# ПРАКТИЧНА РОБОТА № 8

#  БІОЛОГІЧНІ РИТМИ ЛЮДИНИ. ВПЛИВ СОНЯЧНОЇ АКТИВНОСТІ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

# Мета роботи:

1. Визначити свій хронотип;
2. Побудувати графік біоритмів на 30 днів.

# Теоретична частина

У 1729 р. французький астроном де Меран, спостерігаючи за рослинами, відкрив явище біологічної ритмічності. Відтоді дослідники зібрали величезний фактичний матеріал щодо поширення біоритмів у природі.

Біологічні ритми чи біоритми – це регулярні кількісні і якісні зміни життєвих процесів, що відбуваються на всіх рівнях життя – молекулярному, клітинному, тканевому, організменому рівні.

Періодичні зміни дня і ночі, часів року зв'язані з основними ритмами Землі – її обертання навколо своєї осі і навколо Сонця. Протягом сотень мільйонів років еволюції органічного світу тривав процес пристосування до цьому періодизму, вироблялися ритмічні процеси життєдіяльності організмів. Тепер біоритмічність визнана одним з основних властивостей усіх живих істот. Вона є важливим механізмом регуляції функцій, що забезпечують здатність організмів до підтримки сталості внутрішнього середовища і пристосування до змін навколишнього середовища.

Вивчення біоритмичних процесів сприяло створенню нової наукової дисципліни – хронобіології, що вивчає закономірності, значення і взаємовплив біоритмів на процеси життєдіяльності і поводження організмів, а також їхній взаємозв'язок із впливом навколишнього середовища.

Біоритми мають різну періодичність: частки секунди, секунди, хвилини, доба, місяць, рік, визначена кількість років. Наприклад, періодичність біоритмів, що складає частки секунди, мають нервові імпульси – 0,001 с; серцевий цикл – 0,8 с; секунди – подих (вдих-видих) – 8 с; хвилини – голодна перистальтика шлунка – 30 хв. Прикладом добової періодичності є змін дня і ночі; місячний – менструальний цикл у жінок; річний народження потомства; сезонний – зміна часів року; багаторічний – циклічність сонячної активності – 11,2 роки.

Найбільш вивчені добові біоритми. Як і всі адаптаційні системи організму, вони склалися в процесі еволюції. «Метрономом» цього біоритму є гіпоталамус – відділ головного мозку, що регулює життєво важливі процеси. Найбільш проста схема, установлена вченими, характеризує коливання рівнів процесів життєдіяльності: підвищена активність і працездатність – ранок (8-12 годин), знижена активність – середина дня (13- 16 година.), другий максимум – вечір (16-20 година), а найбільш виражена мінімальна активність – ніч і початок ранку (22-8 годин). Отже, будь-які штучні порушення звичних ритмів приводять до перевтоми організму.

Працездатність людини найчастіше змінюється за М-подібною кривою фізіологічною кривою працездатності.

На ній чітко прослідковуються два головних періоди активності, коли рівень фізіологічних функцій високий: між 10 і 12 годинами і 16 і 18 годинами, а до 14 годин і у вечірні години працездатність падає. Проте не усі люди зазнають однотипних коливань працездатності протягом доби. Одні краще працюють у першій половині дня, це у них "ранок від вечора мудріший", інші увечері - " під вечір ледачі стають старанними".

Перші відносяться до так званих жайворонків: вони ранком прокидаються, в першій половині дня почувають себе бадьорими і працездатними, ввечері відчувають сонливість і швидко лягають спати. Інші сови — засинають далеко за північ, прокидаються пізно і важко, оскільки найбільш глибокий період сну у них вранці. Розподіл людей на ранкові і вечірні біоритмічні типи має велике значення. Існують різні типи працездатності. Ще на початку виникнення людського суспільства створювався розумний розподіл обов'язків серед членів общини, бралось до уваги пристосування діяльності людей до умов зовнішнього середовища. Спостереження відомого американського вченого професора Франца Халберга свідчить про те, що серед тварин також є різні біоритмічні типи. Наприклад, у мишей є особини з різними ритмами активності, які є спадковими.

Американські дослідники Блейк і Коркоран припускають, що у "жайворонків" і "сов" різний поріг збудливості. "Жайворонкам" легше прокинутися вранці, оскільки вони сприймають майже невідчутний шум, підвищення освітленості і т. і. Збудливість зростає разом з підвищенням температури тіла. Оптимуму збудливості "жайворонки" досягають відразу після пробудження, тому вони добре працюють у першій половині дня. Під вечір загальний рівень збудливості спадає, тому їх працездатність знижується. "Сови" відрізняються вищим порогом збудливості. Щоб їх розбудити вранці, потрібно більше зусиль, вранці вони погано виконують дозовану роботу, оскільки їх збудливість невисока. Оптимуму вони досягають лише під вечір, тоді і з'являється висока працездатність.

Шведський вчений Остберг вивчивши біоритмологічні особливості великої групи осіб різного віку (364 особи), виявив, що значна частина обстежених зазнає ритмічних коливань працездатності: 41% віддають перевагу роботі у ранкові години, 30% — у вечірні і навіть нічні, 29% — трудяться однаково ефективно у будь-який час, коли не сплять.

При детальному вивченні динаміки фізіологічних функцій (частота пульсу, температура тіла, артеріальний тиск, працездатність, м'язова сила) була встановлена суттєва відмінність в осіб ранкового і вечірнього типу - максимальні показники температури тіла, самопочуття, активності, настрою, м'язової сили та інші відмічалися у першій половині дня, причому цьому передував дуже ранній підйом — о 6 годині ранку.

У вечірніх типів у ці години показники були мінімальні, бо для них 6 година ранку — це ще глибока ніч. Напевно, таке пробудження усіх життєвих функцій вранці дозволяє переключити організм ранкових з відпочинку на роботу вранці. Низькі показники, властиві особам вечірнього типу і є причиною їхньої загальмованості у першій половині дня і повільного досягнення активного стану.

При вивченні захворюваності студентів було виявлено, що ймовірність гіпертонічної хвороби або нестійкого підвищення артеріального тиску залежить від біоритмічного типу. Доведена більша ймовірність захворювань у студентів ранкового типу. Пояснення таке, у студентів-жайворонків організм швидше і активніше перебудовується з відпочинку на роботу - вже о 6 годині ранку у цих студентів починає збільшуватись рівень функцій, більше викидається в кров біологічно активних речовин, адреналіну, які і піднімають артеріальний тиск. У студентів же вечірньої групи внутрішні механізми, які "відповідальні" за підвищення тиску, працюють повільніше, тому велике розумове навантаження, надмір інформації, емоційне напруження, яким приписують основну роль у розвитку артеріальної гіпертонії дещо нівелюється. Крім цього, є відмінності в особистості студентів цих двох груп. Представники групи ранкових були енергійними молодими людьми, вони охоче дотримувалися прийнятих поглядів, громадських норм, їх сприйняття конкретних ситуацій відзначаються оригінальністю і своєрідністю. У них невдачі легко викликають сумнів у своїх силах, з'являється тривога і хвилювання, стрімко погіршується настрій. Свої труднощі чи конфлікти вони відносять за рахунок поганого самопочуття, особливо в тих випадках, коли це могло допомогти запобігти будь-яким неприємностям. Студенти цієї групи прагнули запобігати різним конфліктам, сваркам, неприємним розмовам і емоційним проблемам.

Студенти із груп вечірніх теж мають високу активність, але на відміну від ранкових легко забувають усі невдачі і емоційні проблеми, їх не лякають можливі труднощі, конфлікти і емоційні проблеми. Вони менше хвилюються перед екзаменами і дуже чітко вловлюють характер і особливості поведінки своїх колег.

Аритміки займали проміжне положення між цими двома групами студентів, але все таки були найближче до осіб ранкового типу.

Ці дослідження дозволили зробити важливий висновок: різниці в ритмі працездатності, які характеризують представників ранкових і вечірніх груп, зумовлюються певними особливостями гормональної і психічної сфер організму. Таким чином, ці властивості біологічних ритмів — внутрішньо властива організму прикмета, і на неї необхідно зважати при організації режимів праці і відпочинку.

Виникає важливе завдання: визначити чи закладені ці особливості в генетичній програмі, чи формуються вони протягом життя? Відповіді на це поки що немає. В Німеччині вже давно відмічено, що малюки в сім'ях пекарів прокидаються раніше, ніж малюки власників готелів. Чи впливає тут ритм життя, який склався у сім'ї, чи пекарем стає той, хто віддає перевагу працювати у ранкові години? Ці запитання, ще чекають на розв'язання. Вони важливі, оскільки від них залежить організація праці і відпочинку людей.

У цьому плані заслуговує на увагу досвід американських дослідників, які запропонували вести навчання студентів диференційовано у різні години доби з врахуванням особливостей їх біологічних ритмів. В Лос-Анджелесі, наприклад, є бібліотека, яка працює з 21 години і до ранку, обслуговуючи "сов". У цю зміну працюють і бібліотекарі — сови, жайворонків на цю службу не приймають. Таким чином, більшість людей надають перевагу роботі в певні часи доби. Одні найпродуктивніше працюють вранці, а інші — у вечірні години. Особи, які володіють різним ритмом працездатності, відрізняються особливостями характеру і тим, як вони реагують на довкілля і як хворіють. Все це дозволяє вважати ритм працездатності не звичкою до певного режиму праці, а внутрішньою необхідністю притаманною даній людині.

Для визначення типу працездатності нами запозичений тест-опитування відомого шведського вченого Остберга, який додається.

# ТЕСТ-ОПИТУВАННЯ ЗА ОСТБЕРГОМ

1. Перед тим як відповісти на запитання, прочитайте його дуже уважно.
2. Відповідайте, будь ласка, на усі запитання.
3. Відповідайте на запитання, не порушуючи запропоновану послідовність.
4. На кожне запитання необхідно відповідати незалежно від відповідей на інші запитання.
5. Для кожного запитання пропонується на вибір декілька відповідей. Позначте хрестиком тільки одну із них. Під деякими запитаннями замість відповідей ви побачите шкалу. Позначте на цій шкалі хрестиком те місце, яке вам здається найвідповіднішим.
6. На кожне запитання старайтеся відповісти відверто.

# Основна частина

1. Коли ви хотіли б вставати, якби були цілком вільні у виборі свого розпорядку дня і керувалися при цьому виключно особистими бажаннями?

|  |  |
| --- | --- |
| **Бали** | **Години** |
| взимку | влітку |
| 5 | 5.00—6.45 | 4.00—5.45 |
| 4 | 6.46—8.15 | 5.46—7.15 |
| 3 | 8.16—10.45 | 7.16—9.45 |
| 2 | 10.46—12.00 | 9.46—11.00 |
| 1 | 12.01—13.00 | 11.01—12.00 |

1. Коли ви хотіли б лягати спати, і якби планували свій вечірній час цілком вільно і керувалися при цьому винятково особистими бажаннями?

|  |  |
| --- | --- |
| **Бали** | **Години** |
| взимку | влітку |
| 5 | 20.00—20.45 | 21.00—21.45 |
| 4 | 20.46—-21.30 | 21.46—22.30 |
| 3 | 21.31—00.15 | 22.31—01.15 |
| 2 | 00.16—01.30 | 01.16—02.30 |
| 1 | 01.31—03.00 | 02.31—04.00 |

1. Чи необхідний вам будильник, коли ранком треба встати в точно визначений час?

|  |  |
| --- | --- |
| Бали |  |
| 1 | Без будильника не можу обійтися |
| 2 | Потреба в будильнику доволі велика |
| 3 | В окремих випадках потрібний |
| 4 | Зовсім не потрібний |

1. Якщо б вам довелося готуватися до іспитів в умовах суворо лімітованого часу і використовувати для занять ніч (23—2 год.), чи продуктивно б ви працювали?

|  |  |
| --- | --- |
| Бали |  |
| 1 | Праця була б високоефективною |
| 2 | Праця була б достатньо ефективною |
| 3 | Була б деяка користь |
| 4 | Абсолютно марною. Я зовсім не міг би працювати |

1. Чи легко ви встаєте вранці за звичайних умов?

|  |  |
| --- | --- |
| Бали |  |
| 1 | Дуже важко |
| 2 | Доволі важко |
| 3 | Доволі легко |
| 4 | Дуже легко |

1. Чи відчуваєте ви, що повністю пробудилися у перші півгодини після сну?

|  |  |
| --- | --- |
| Бали |  |
| 1 | Дуже велика сонливість |
| 2 | Невелика сонливість |
| 3 | Доволі ясна голова |
| 4 | Повна ясність думок |

1. Чи хочете ви їсти у перші півгодини після пробудження?

|  |  |
| --- | --- |
| Бали |  |
| 1 | Апетиту зовсім немає |
| 2 | Апетит знижений |
| 3 | Доволі добрий апетит |
| 4 | Відмінний апетит |

1. Коли б вам довелося готуватися до іспитів в умовах жорсткого ліміту часу і використовувати для підготовки ранковий час (4—7 год.), наскільки продуктивною була би ваша робота в цей час?

|  |  |
| --- | --- |
|  | Бали |
| Я зовсім не міг би працювати | 1 |
| Була б деяка користь | 2 |
| Праця була б достатньо ефективною | 3 |
| Праця була б високоефективною | 4 |

1. Чи почуваєте ви фізичну втому у перші півгодини після сну?

|  |  |
| --- | --- |
|  | Бали |
| Дуже велика млявість (майже до повного знесилення) | 1 |
| Незначна млявість | 2 |
| Незначна бадьорість | 3 |
| Повна бадьорість | 4 |

1. Якщо ви знаєте, що наступного дня ви не працюєте, коли ви ляжете спати?

|  |  |
| --- | --- |
|  | Бали |
| Не пізніше ніж звичайно | 4 |
| Пізніше на 1 год. і менше | 3 |
| На 1—2 год. пізніше | 2 |

1. Чи легко ви засинаєте у звичайних умовах?

|  |  |
| --- | --- |
|  | Бали |
| Дуже важко | 1 |
| Доводі важко | 2 |
| Доволі легко | 3 |
| Дуже легко | 4 |

1. Ви вирішили зміцнити своє здоров'я за допомогою фізкультури. Знайомий запропонував вам займатися разом по 1 год. два рази на тиждень. Для вашого знайомого найкраще це робити від 7 до 8 години ранку. Чи є цей період найкращим і для вас?

|  |  |
| --- | --- |
|  | Бали |
| У цей час перебуваю у добрій формі | 4 |
| Я був би в доволі доброму стані | 3 |
| Мені було б важко | 2 |
| Мені було б дуже важко | 1 |

1. Якщо увечері ви почуваєте себе настільки втомленим, що повинні лягти спати о:

|  |  |
| --- | --- |
| Години | Бали |
| 20.00—21.00 | 5 |
| 21.01 — 22.15 | 4 |
| 22.16—00.45 | 3 |
| 00.46 — 2.00 | 2 |
| 2.01 — 3.00 | 1 |

1. При виконанні двогодинної роботи, яка вимагає від вас повної мобілізації розумових сил, який із чотирьох запропонованих періодів ви вибрали б для цієї роботи, коли б були повністю вільні в плануванні свого розпорядку дня і керувалися тільки особистим бажанням?

|  |  |
| --- | --- |
|  | Бали |
| 8.00-10.00 | 6 |
| 11.00-13.00 | 4 |
| 15.00-17.00 | 2 |
| 19.00-21.00 | 0 |

1. Наскільки велика ваша втома до 23 години?

|  |  |
| --- | --- |
|  | Бали |
| Дуже втомлююсь | 5 |
| Не дуже втомлююсь | 3 |
| Трохи втомлююсь | 2 |
| Зовсім не втомлююсь | 0 |

1. З якоїсь причини вам довелося лягти спати на декілька годин пізніше ніж звичайно. Наступного ранку немає необхідності вставати в певний час. Який із чотирьох запропонованих варіантів вам найбільше підходить?

|  |  |
| --- | --- |
|  | Бали |
| Прокинуся в певний час і більше не засну | 4 |
| Прокинуся в певний час і буду дрімати | 3 |
| Прокинуся в певний час і знову засну | 2 |
| Прокинуся пізніше ніж звичайно | 1 |

1. Ви повинні чергувати вночі з 4 до 6 години. Наступний день у вас вільний. Який із чотирьох запропонованих варіантів буде для вас найсприятливішим?

|  |  |
| --- | --- |
|  | Бали |
| Спати я буду тільки після нічного чергування | 1 |
| Перед чергуванням я подрімаю, а після чергування ляжу спати | 2 |
| Перед чергуванням я добре висплюсь, а після чергування ще подрімаю | 3 |
| Я повністю висплюсь перед чергуванням | 4 |

1. Ви повинні протягом 2 годин виконувати важку фізичну роботу. Який час ви виберете для цього, якщо будете повністю вільні в плануванні свого розпорядку дня і зможете керуватися виключно особистими бажаннями?

|  |  |
| --- | --- |
|  | Бали |
| 8.00 –10.00 | 4 |
| 11.00 – 13.00 | 3 |
| 15.00 – 17.00 | 2 |
| 19.00 – 21.00 | 1 |

1. Ви вирішили серйозно зайнятися спортом, ваш знайомий пропонує тренуватися 2 рази на тиждень по 1 годині, найкращий час для нього — 22— 23 год. Наскільки сприятливим був би цей час для вас?

|  |  |
| --- | --- |
|  | Бали |
| Так, я був би у добрій формі | 1 |
| Мабуть, я був би в прийнятній формі | 2 |
| Трішки запізно, я був би в поганій формі | 3 |
| Ні, в цей час я зовсім не зміг би тренуватися | 4 |

1. О котрій годині ви прокидалися в дитинстві під час шкільних канікул, коли час вставання не регламентувався?

|  |  |
| --- | --- |
| Бали | Години |
| 5 | 5.00 — 6.45 |
| 4 | 6.46 — 7.45 |
| 3 | 7.46 — 9.45 |
| 2 | 9.46 — 10.45 |
| 1 | 10.46 — 12.00 |

1. Уявіть собі, що ви можете вільно вибирати свій робочий час. Припустімо, ви маєте 5-годинний робочий день і ваша робота цікава і задовольняє вас. Виберіть собі 5 безперервних годин, коли ефективність вашої роботи була б найвищою.

|  |  |
| --- | --- |
| Бали | Години |
| 1 | 00.01 – 5.00 |
| 5 | 05.01 – 8.00 |
| 4 | 08.01 – 10.00 |
| 3 | 10.01 – 16.00 |
| 2 | 16.01 – 21.00 |
| 1 | 21.01 – 24.00 |

1. У який час роботи ви повністю досягаєте “вершини” своєї трудової діяльності?

|  |  |
| --- | --- |
| Бали | Години |
| 1 | 00.01 – 4.00 |
| 5 | 4.01 – 8.00 |
| 4 | 8.01 – 9.00 |
| 3 | 9.01 – 14.00 |
| 2 | 14.01 – 17.00 |
| 1 | 17.01 – 24.00 |

1. До якого із типів, ранкового чи вечірнього, ви себе відносите?

|  |  |
| --- | --- |
| Бали |  |
| 6 | Тільки до ранкового |
| 4 | Більше до ранкового, ніж до вечірнього |
| 2 | Більше до вечірнього, ніж до ранкового |
| 0 | Тільки до вечірнього |

# Висновки:

Ваш тип ви можете визначити за сумою балів:

Більше 92: чітко виражений ранковий тип;

77 – 91: не чітко виражений ранковий тип;

58-76: аритмічний тип;

42 – 57: нечітко виражений вечірній тип;

менше 41: чітко виражений вечірній тип.

# ВИЗНАЧЕННЯ КРИТИЧНИХ ДНІВ ФІЗИЧНОГО, ЕМОЦІЙНОГО Й ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ЦИКЛІВ В ЖИТТІ ЛЮДИНИ

Німецький лікар Вільгельм Фліс ще на початку століття помітив, що у його пацієнтів, в першу чергу у дітей, деякі захворювання повторюються з чіткою періодичністю. Цю періодичність не можна було пояснити якими- небудь факторами. Фліс приступив до докладного дослідження, реєструючи час захворювання і смерті (якщо врятувати хворого не вдавалося), а також дати народження пацієнтів. На основі зібраних даних Фліс дійшов висновку, що у всіх людей з моменту їх народження діють два ритми: 23-добовий фізичний і 28-добовий емоційний. Саме від цих ритмів залежить імовірність захворювання чи смерті.

До аналітичних висновків прийшов і віденський психолог Герман Свобода, проводячи свої спостереження також на початку століття. Займаючись психоаналізом, Свобода звернув увагу на те, що здатність пацієнтів реагувати, проявляти емоції піддана ритмічним коливанням. Як і Фліс, Свобода став досліджувати ймовірність захворювання різними хворобами і незалежно від свого німецького колеги відкрив існування циклів з періодами в 23 і 28 діб, які він назвав відповідно чоловічим і жіночим циклами. Коливанням з 23-добовим періодом піддаються такі прояви людини, як хоробрість, стійкість, воля, фізична сила, коливанням з 28- добовим періодом — чутливість, емоційна збудженість, інтуїція.

Фізичний і емоційний ритми були предметом суперечок ще у двадцятих роках нашого сторіччя. Початок дебатам поклав інженер із Інсбрука Фрідріх Тельчер. Аналізуючи результати екзаменів у вищому навчальному закладі, де він викладав, і порівнюючи оцінки з датою народження студентів, Тельчер встановив, що успіхи студентів коливаються за 33-добовим періодом.

Отже, у кожної людини спостерігається три ритми — фізичний (з періодом 23 доби), емоційний (з періодом 28 діб) і інтелектуальний (з періодом 33 доби), — початкові фази яких співпадають з моментом її народження. Кожний із цих трьох періодів можна розділити на дві одинакові частини: перша частина називається позитивним напівперіодом, друга — негативним напівперіодом. Перебуваючи, наприклад, в позитивному напівперіоді фізичного ритму, ми відчуваємо приплив сил, наша працездатність підвищується, ми легко справляємося із завданнями, які вимагають таких фізичних зусиль, які в негативному напівперіоді, скоріше всього були б нам не під силу. В так звані критичні дні цикли "змінюють знак", тобто проходить зміна напівперіодів. Який саме перехід відбувається

* із позитивної фази в негативну чи навпаки, несуттєво. В критичні дні даної людини функції, які входять в "сферу дії" відповідного ритму, досягають мінімуму. Особливо небезпечно, коли співпадають критичні дні двох чи тим більше усіх трьох ритмів.

Правильна періодичність цих ритмів дозволяє за датою народження людини завчасно вирахувати її критичні дні. В такі дні людині не залишається нічого іншого, як обминати небезпечні місця, утримуватися від прийняття рішень, з особливою увагою відноситися до ситуацій, в яких організм піддається тим чи іншим випробовуванням. Отже, теорія, про яку іде мова, дещо попереджує від капризів долі, в крайньому випадку — зменшує ризик, пом'якшує шкідливість, яка "привноситься" нещасливими днями. Щоб кожний міг перевірити на собі висновки цієї теорії і переконатися в її правильності чи помилковості, викладемо коротко методи вирахування фаз кожного із трьох основних ритмів. З їх допомогою усякий бажаючий зможе за 10 хвилин встановити, в якій фазі фізичного, емоційного і інтелектуального циклів він перебуває, потім відмітити в календарі критичні дні і перевірити правильність теорії. Вирахування доцільно проводити ретроспективне, назад в часі, щоб виключити упередженість в оцінках: знаючи завчасно, що якийсь там день для нас критичний, можна відчути в цей день особливу втомленість.

Для вирахування фаз суттєво знати, скільки цілих періодів циклів пройшло від дня народження до дня, що нас цікавить: фаза циклів визначається залишком від ділення кількості днів, що минули від дня народження до вибраного дня, на тривалість періоду. Цей же принцип ми, по суті, використовуємо, коли говоримо, наприклад, що 9-й день після понеділка співпадає з 3-м днем тижня, тобто припадає на середу (при діленні 9 на 7 частка дорівнює 1, а залишок - 2; перший день тижня - понеділок, 1+2=3 - третій день тижня).

Для спрощення вирахування наводимо таблиці 8.1-8.4 залишків від ділення повністю прожитих років і кількості повністю прожитих місяців на період відповідного циклу. Додавши до залишків кількість днів, що пройшли від початку місяця до дня, що нас цікавить, ми отримаємо повний залишок для відповідного циклу. Як правило, повний залишок виявляється більшим від періоду циклу, тому його потрібно ділити на період циклу, щоб він став меншим від періоду. Саме це число потрібне нам надалі. Оскільки день народження завжди є першим днем циклу, вирахувавши суму 1+ відповідний залишок, ми отримаємо фазу потрібного для нас циклу (так само, як додавши до одиниці залишок від ділення 9 на 7, отримаємо, що на дев'ятий день від понеділка настає середа). При вирахуванні не потрібно випускати з уваги ще одну важливу обставину.

При складанні таблиць ми враховували лише звичайні не високосні роки. Отже, при вирахуванні залишків від ділення кількості повністю прожитих років і повністю прожитих місяців на довжину періоду потрібно весь час додавати кількість високосних років, які припали на даний проміжок часу (тобто врахувати, скільки разів наступало 29 лютого). Високосними рахують усі роки, які діляться на 4, за винятком тих, які закінчуються на два нулі, але не діляться на 400 (наприклад, 1800 або 1900).

*Таблиця 8.1*

**Залишки від ділення числа повністю прожитих років на період відповідного циклу**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Фізичний 23-добовий цикл | Емоційний 28-добовий цикл | Інтелектуальний 33-добовий цикл |
| Число років | Залишок від ділення | Число років | Залишок від ділення | Число років | Залишок від ділення |
| 1 24 47 70 | 20 | 1 29 57 | 1 | 1 34 67 | 2 |
| 2 25 48 71 | 17 | 2 30 58 | 2 | 2 35 68 | 4 |
| 3 26 49 72 | 14 | 3 31 59 | 3 | 3 36 69 | 6 |
| 4 27 50 73 | 11 | 4 32 60 | 4 | 4 37 70 | 8 |
| 5 28 51 74 | 8 | 5 33 61 | 5 | 5 38 71 | 10 |
| 6 29 52 75 | 5 | 6 34 62 | 6 | 6 39 72 | 12 |
| 7 30 53 76 | 2 | 7 35 63 | 7 | 7 40 73 | 14 |
| 8 31 54 77 | 22 | 8 36 64 | 8 | 8 41 74 | 16 |
| 9 32 55 78 | 19 | 9 37 65 | 9 | 9 42 75 | 18 |
| 10 33 56 79 | 16 | 10 38 66 | 10 | 10 43 76 | 20 |
| 11 34 57 80 | 13 | 11 39 67 | 11 | 11 44 77 | 22 |
| 12 35 58 81 | 10 | 12 40 68 | 12 | 12 45 78 | 24 |
| 13 36 5982 | 7 | 13 41 69 | 13 | 13 46 79 | 26 |
| 14 37 60 83 | 4 | 14 42 70 | 14 | 14 47 80 | 28 |
| 15 38 61 84 | 1 | 15 43 71 | 15 | 15 48 81 | 30 |
| 16 39 62 85 | 21 | 16 44 72 | 16 | 16 49 82 | 32 |
| 17 406386 | 18 | 17 45 73 | 17 | 17 50 83 | 1 |
| 18 41 6487 | 15 | 18 46 74 | 18 | 18 51 84 | 3 |
| 19 42 65 88 | 12 | 19 47 75 | 19 | 19 52 85 | 5 |
| 20 43 66 89 | 9 | 20 48 76 | 20 | 20 53 86 | 7 |
|  |  | 21 49 77 | 21 | 21 54 87 | 9 |
| 21 44 67 90 | 6 | 22 50 78 | 22 | 22 55 88 | 11 |
| 22 45 68 91 | 3 | 23 51 79 | 23 | 23 56 89 | 13 |
| 23 45 69 92 | 0 | 24 52 80 | 24 | 24 57 90 | 15 |
|  |  | 25 53 81 | 25 | 25 58 91 | 17 |
|  |  |  |  | 26 59 92 | 19 |
|  |  | 26 54 2 | 26 | 27 60 93 | 21 |
|  |  | 27 55 83 | 27 | 28 61 94 | 23 |
|  |  | 28 56 84 | 28 | 29 62 95 | 25 |
|  |  |  |  | 30 63 96 | 27 |
|  |  |  |  | 31 64 97 | 29 |
|  |  |  |  | 32 65 98 | 31 |
|  |  |  |  | 33 66 99 | 0 |

*Таблиця 8.2*

**Високосні роки від 1900 до 2016**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| — | 1940 | 1980 |
| 1904 | 1944 | 1984 |
| 1908 | 1948 | 1988 |
| 1912 | 1952 | 1992 |
| 1916 | 1956 | 1996 |
| 1920 | 1960 | - |
| 1924 | 1964 | 2004 |
| 1928 | 1968 | 2008 |
| 1932 | 1972 | 2012 |
| 1936 | 1976 | 2016 |

*Таблиця 8.3*

**Залишки від ділення кількості повних місяців, прожитих у перший рік життя**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Фізичний цикл | Емоційний цикл | Інтелектуальний цикл |
| Січень | 12 | 26 | 4 |
| Лютий | 7 | 26 | 9 |
| Березень | 22 | 23 | 11 |
| Квітень | 15 | 21 | 14 |
| Травень | 7 | 18 | 16 |
| Червень | 0 | 16 | 19 |
| Липень | 15 | 13 | 21 |
| Серпень | 7 | 10 | 23 |
| Вересень | 0 | 8 | 26 |
| Жовтень | 15 | 5 | 28 |
| Листопад | 8 | 3 | 31 |
| Грудень | 0 | 0 | 0 |

*Таблиця 8.4*

**Залишки від ділення числа повних місяців, прожитих у розглянутому році**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Фізичний цикл | Емоційний цикл | Інтелектуальний цикл |
| Січень | 0 | 0 | 0 |
| Лютий | 8 | 3 | 31 |
| Березень | 13 | 3 | 26 |
| Квітень | 21 | 6 | 24 |
| Травень | 5 | 8 | 21 |
| Червень | 13 | 11 | 19 |
| Липень | 20 | 13 | 16 |
| Серпень | 5 | 16 | 14 |
| Вересень | 13 | 19 | 12 |
| Жовтень | 20 | 21 | 9 |
| Листопад | 5 | 24 | 7 |
| Грудень | 12 | 26 | 4 |

Для прикладу вирахуємо фази циклів якоїсь людини, яка народилася 20 лютого 1952 року на 17 березня 1980 року. Результат вирахувань зводимо у таблицю 8.5.

*Таблиця 8.5*

**Розрахунок фізичного, емоційного і інтелектуального циклів**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показник | Фізичний цикл | Емоційний цикл | Інтелектуальний цикл |
| **Роки**. Число повністю прожитих років: 1980—1952=28—1=27За таблицею 1 знаходимо залишок від ділення | 11 | 27 | 21 |
| Число високосних років встановлюємо по таблиці 2 (мова тільки про повні роки, тому роки 1952 і 1980 до уваги не беруться) | 6 | 6 | 6 |
| **Місяці**. Залишок від ділення числа повних місяців, прожитих в рік народження, знаходимо за таблицею 3 (те, що 1952 рік високосний — несуттєво, оскільки, народившись в лютому, наша людина прожила цей місяць не повністю) | 7 | 26 | 9 |
| Залишок від ділення повних місяців, прожитих в розглядуваному році, знаходимо за таблицею 4 | 13 | 3 | 26 |
| Враховуємо, що в потрібному для нас році серед повністю прожитих місяців є 1 лютий з 29 днями | 1 | 1 | 1 |
| **Дні**. В місяць, коли народився наш добродій, він прожив 29—20 = 9 днів | 9 | 9 | 9 |
| В тому місяці, для якого ми розрахуємо фазу**,** людина прожила 17 днів | 17 | 17 | 17 |
| Після ділення на довжину періоду отримуємо фактичний залишок | 6468/23=218 | 8989/28=35 | 8989/33=223 |
| ФАЗА | 1+18=19-й день | 1+5=6-йдень | 1+23=24-й день |

Отже, ми встановили, що 17 березня 1980 року ця людина буде перебувати в негативному напівперіоді фізичного і інтелектуального циклів і в позитивному напівперіоді емоційного циклу. Дійсно, емоційний цикл 17 березня 1980 року буде не досить далеким від своєї середини, а два інших цикли встигли далеко відійти від середньої точки. Але за теорією ритмів першочергове значення має не близькість до середньої точки, а моменти, коли цикл змінює знак. Маючи під рукою календар, неважко визначити критичні дні. Як правило, невідомо в якій годині народилась людина, хоча не все одно, з'явилась вона на світ о 2-й годині ночі чи в 11 годин ранку. Нехай наша людина народився о 12 годині дня; критична точка тоді може на півдоби відхилятися від вирахуваної нами як в один, так і в інший бік (тобто випереджувати час або запізнюватись).

Таким чином, перша критична точка фізичного циклу припадає на 12 годину першого дня, тобто критичний день співпадає з першим днем. Середина циклу розміщується менш зручно, і 12-та доба припадає на 24-ту годину, тобто друга половина 12 доби і перша половина 13 доби можуть бути однаково критичними. Критичні дні емоційного циклу припадають на 1-шу і 15-ту добу. Мінімум розумової працездатності припадає на 1-шу добу і на другу половину 17 доби і першу половину 18 доби. Як бачимо, має значення і погодинний розрахунок, бо за теорією ритмів небезпечними є саме ці моменти, коли цикли змінюють знак, а оскільки передбачити їх можна з точністю до півдоби, то і декілька годин можуть мати значення. Дійсно, за 20 років фізичний ритм проходить приблизно 300 циклів і, відповідно, змінює знак більше ніж 600 разів. Якщо кожний момент зміни знака ми встановимо з невизначеністю в 1 годину, то розбіжність між дійсним і вирахуваним циклами становитиме декілька діб, причому відхилення можуть бути як в сторону випередження, так і в бік запізнення. З особливою точністю потрібно визначити подвійні і потрійні критичні дні.

Повернемось ще раз до нашого прикладу і складемо "прогноз" на основі зроблених нами розрахунків. Критичними днями для цієї людини будуть 26 березня (емоційний цикл) і 27 березня (інтелектуальний цикл). За теорією ритмів сусідні критичні дні також небезпечні, як і ці, що співпадають. У квітні дні знову розмістяться по сусідству: на 12—13 квітня припадає середина Інтелектуального циклу, а 14 квітня настане критичний день фізичного циклу. Нарешті, 7 травня буде критичним днем фізичного і емоційного циклів. Добре зробить наша людина, якщо в цей день залишиться вдома, зайнявшись безпечною справою.

Емоційний цикл

17 19 21 23 25 27 29 31 2 4 6 8 10 12 14

березень квітень

Фізичний цикл

Інтелектуальний цикл

*Рис. 8.1.* **Крива біоритмів**