

# ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ТЕРМІНОЗНАВСТВА ТА ЛЕКСИКОГРАФІЇ

УДК 001.4

Михайло Гінзбург  
Інститут транспорту газу, м. Харків

## ЩОДО МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ У ФАХОВИХ ТЕКСТАХ

© Гінзбург М. Д., 2011

На конкретних прикладах доведено, що поняття дія і подія є ефективними засобами моделювання природничих і технологічних процесів позамовної дійсності, тобто будь-який процес можна подати певною сукупністю «дій» та «подій».

**Ключові слова:** українська мова, процес, дія, подія, ракурс, категорія виду.

It was proved by means of examples that the concept “action” and “event” is effective for modeling natural and technological processes of extralinguistic reality, i.e. any process can be presented with a certain set of “actions” and “events”.

**Keywords:** Ukrainian language, process, action, event, viewpoint, aspect.

Суттєве щорічне збільшення обсягу науково-технічної інформації спричинює увагу до точності, однозначної зрозумілості фахових текстів, які, будучи засобом фіксування та зберігання знань, є, з одного боку, інструментом досліджування позамовної дійсності, а з другого – умістищем одержаних результатів. Зважаючи на це, актуальною проблемою є термінологічна правильність подавання в них природничих, технологічних та соціально-економічних процесів. У період з 1992 по 2000 рік вироблено концепцію україномовного позначання **процесів**, яку застандартизовано в розділі 5 ДСТУ 1.5:2003 [1] та в додатку Г ДСТУ 3966-2000<sup>1</sup> [2]. В основу цієї концепції покладено такі засадничі для термінознавства поняття як: **процес, дія, подія, наслідок** тощо, проте, їхніх дефініцій у стандартах немає. Тому, як показала практика застосовування цих стандартів, ці засадничі поняття кожен розуміє по-своєму [3, с. 49].

У роботі [5] запропоновано інженерну (математичну) та філософську інтерпретацію понять **стан, процес, дія і подія**, яка дала змогу відмежувати ці фундаментальні для термінознавства наукові поняття від понять мовознавства та інших наук, поійменованих цими мовними одиницями. У статті [6] доведено застосовність цього підходу до фахових текстів суспільного та гуманітарного спрямування, а в роботі [7] показано взаємозв'язок та відмінності між засадничими поняттями термінознавства та різних розділів мовознавства, і, зокрема, аспектології.

**Мета цієї статті**, яка є продовженням роботи [5], – надати конкретні приклади застосовування цього підходу до природничих і технологічних процесів та показати його переваги.

---

<sup>1</sup> З 01.07.2010 діє нова версія цього стандарту – ДСТУ 3966:2009 [4].

## 1. Основні поняття моделі

Кожен предмет (річ, істота) має певні характеристики, їх кількість залежить від розглядуваної задачі. Тоді стан – це сукупність наявних у певний момент часу  $t$  значень характеристик предмета ( $x_1, \dots, x_{n-1}$ ).

Процес – це найширше поняття (категорія), що відбиває найзагальніші та найсуттєвіші ознаки позамовної дійсності, пов'язані зі змінюванням//зміненням стану предметів із часом. Зважаючи на це, час  $t$  є основною характеристикою процесу.

У роботі [5] показано, що моделювання процесів суттєво залежить від співвідношення двох часових параметрів (табл. 1), де:

- $t_m$  – масштаб часу певної предметної сфери, який залежно від предметної сфери, умовно кажучи, може бути від наносекунди до мільярдів років;
- $t_p$  – стала часу певного процесу, яка залежить від його швидкості.

Таблиця 1.

Співвідношення	Модель процесу
$t_p \ll t_m$	процес нескінченно малої (нехтовно малої) тривалості ( $t_p \rightarrow 0$ )
$t_p \gg t_m$	процес нескінченно великої тривалості ( $t_p \rightarrow \infty$ )
у всіх інших випадках	процес скінченної тривалості

Процес скінченної тривалості завжди має дві межі (початкову й кінцеву). Процес нескінченно великої тривалості або не має меж узагалі, або має лише одну межу. А процес нескінченно малої тривалості можна інтерпретувати як відрізок, стягнений у точку, тобто коли зливаються початкова й кінцева межі процесу. Безумовно, нескінченна велика та нескінченно мала тривалості – це дві моделі, які широко використовують у природничих та технічних науках.

Отже,

- **дія** – це фаза процесу скінченної чи нескінченно великої тривалості, яка не містить початкової та кінцевої меж. Дія відбиває нагромадження кількісних змін, тобто плавний перехід з одного стану в інший;
- **подія** – це фаза (початкова або кінцева<sup>2</sup>) процесу скінченної чи нескінченно великої тривалості або процес нескінченно малої (нехтовно малої) тривалості. Подія відбиває перехід кількісних змін у якісні, тобто «стрибок» з одного стану в інший за нескінченно малий (нехтовно малий) проміжок часу.

Наведемо геометричну інтерпретацію дії та події. Будь-який процес можна інтерпретувати як рух у  $n$ -вимірному просторі, у якому

- 1) **вісь абсцис** – це **вісь часу**;
- 2) **кожна вісь** ( $X_1 - X_{n-1}$ ) відповідає певній **характеристиці**;
- 3) **кожна точка** такого багатовимірного простору ( $t, x_1, \dots, x_{n-1}$ ) співвіднесена з перебуванням предмета в момент  $t$  у стані ( $x_1, \dots, x_{n-1}$ ).

У цьому просторі:

– дії відповідає інтервал<sup>3</sup>, проекція якого на вісь абсцис має скінченну або нескінченно велику довжину. Зокрема, перебуванню в незмінному стані – інтервал прямої, паралельної осі абсцис;

– події – точка або відрізок прямої, перпендикулярної осі абсцис (проекція відрізка на вісь абсцис – це точка),

<sup>2</sup> Теоретично будь-яку точку на лінії, що відповідає дії, можна інтерпретувати як подію. Проте виділення такої точки вказує, що ми розбиваємо досліджуваний процес на два підпроцеси, а сама виділена точка – це відносна (проміжна) межа, після досягнення якої процес продовжується на новому рівні, а сама досягнута межа стає новою точкою відліку (кінцем першого та одночасно початком другого підпроцесу).

<sup>3</sup> Інтервал ( $a, b$ ) – це множина точок лінії (прямої або кривої), розташованих між двома фіксованими точками  $a$  і  $b$ , причому самі точки  $a$  і  $b$  не належать інтервалу, тоді як відрізок  $[a, b]$  містить не тільки проміжні, а й початкову та кінцеву точки. Тут і далі інтервали позначаємо круглими дужками, а відрізки – квадративими.

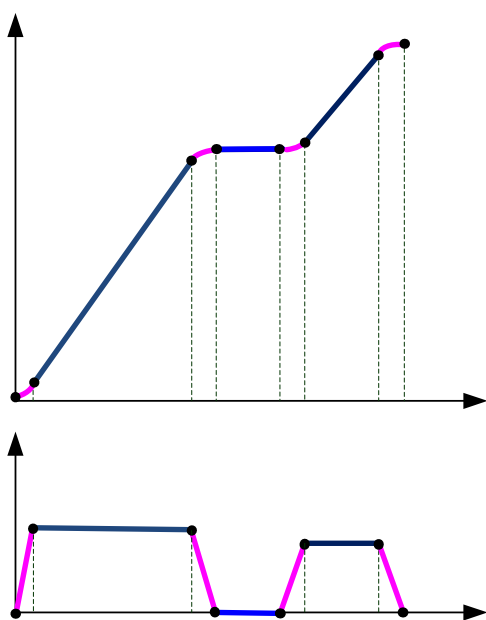
Отже, будь-який процес позамовної дійсності можна змоделювати зі складників двох різновидів: **дія** і **подія**. Основна зручність такої моделі полягає в тому, що засобом розмежування дії та події в українських **фахових текстах** зазвичай<sup>4</sup> є різне **граматичне значення виду (недоконаний, доконаний)** дієслів та віддієслівних іменників, дієприкметників та дієприслівників. Тобто ця модель має однозначну мовну реалізацію.

## 2. Двовимірна модель процесів, пов'язаних з рухом матеріальної точки

Розгляньмо, як приклад, задачу зі шкільного курсу фізики про рух автомобіля.

Автомобіль зрушив з місця зі сталим прискоренням і через проміжок  $t_1$  досяг швидкості  $V_1$ , з якою рухався рівномірно до моменту  $t_2$ , коли, побачивши закритий шлагбаум, почав гальмувати зі сталим прискоренням і в момент  $t_3$  зупинився біля нього. Після відкриття шлагбауму в момент  $t_4$ , зрушив зі сталим прискоренням і в момент  $t_5$  набрав швидкості  $V_2$ , з якою рухався рівномірно до моменту  $t_6$ , коли почав гальмувати зі сталим прискоренням і в момент  $t_7$  загальмував біля школи.

З погляду фізики рух автомобіля моделюємо сімома процесами скінченної тривалості (рис. 1): рівноприскорений рух [a, b], рівномірний рух [b, c], рівносповільнений рух [c, d], перебування в стані спокою [d, e], рівноприскорений рух [e, f], рівномірний рух [f, g], рівносповільнений рух [g, h].



Автомобіль зрушив з місця,	точка a	подія
<b>прискорювався,</b>	(a, b)	дія
поки не досяг швидкості $V_1$ .	точка b	подія
До моменту $t_2$ рухався рівномірно.	(b, c)	дія
<b>Почав гальмувати</b> біля переїзду,	точка c	подія
<b>гальмував</b>	(c, d)	дія
і в момент $t_3$ <b>закінчив гальмувати</b>	точка d	подія
<b>Простоявши</b> <sup>5</sup> до моменту $t_4$ ,	(d, e)	дія
<b>зрушив з місця,</b>	точка e	подія
<b>набираючи швидкості.</b>	(e, f)	дія
<b>Набравши в момент <math>t_5</math> швидкості <math>V_2</math>,</b>	точка f	подія
<b>рухався рівномірно до моменту <math>t_6</math>,</b>	(f, g)	дія
коли <b>почав гальмувати.</b>	точка g	подія
<b>Гальмував і</b>	(g, h)	дія
в момент $t_7$ <b>загальмував</b> біля школи	точка h	подія

Рис. 1. Рух автомобіля в загальному випадку

<sup>4</sup> Виняток складають **дієслова доконаного виду**, що належать до двох дієслівних родів: **обмежувального (делімітативного)** та **тривало-обмежувального (пердуративного)**, які позначають не **події**, а **дії**. Згідно з [8, с. 237] **обмежувальний** «дієслівний рід утворюється від дієслів, які виражають внутрішньо необмежені, тривалі дії, процеси та стани. До них належать дієслова звучання..., мовлення..., різноспрямованого руху..., трудової та іншої діяльності людини..., психічного і фізичного стану людини...». **Тривало-обмежувальний** «дієслівний рід передає значення точно окресленої тривалості, тобто такої, що вкладається в певні часові межі. Спеціальним виразником цього темпорального значення є префікс **про-**, що поєднується з дієсловами тих лексико-семантичних груп, що й префікс **по-** обмежувального дієслівного роду». Зауважимо, що в наведених цитатах терміни **дія**, **процес** і **стан** вжито в значенні, яке відповідає шестикомпонентній класифікації предикатів І. Р. Вихованця. Відмінність цих понять від фундаментальних понять термінознавства **дія**, **процес**, **стан**, використуваних у нашій статті, детально досліджено в роботі [7].

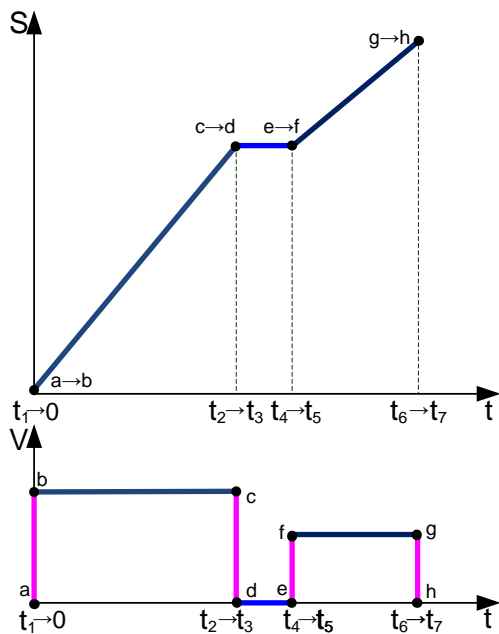
<sup>5</sup> Дієслово доконаного виду **простояти** належить до **тривало-обмежувального** дієслівного роду й позначає **дію**, а не **подію**.

На графіках шляху  $S(t)$  та швидкості  $V(t)$ , наведених на рис. 1, маємо **8** характерних точок, у яких починається та/або закінчується певний процес, причому кінець кожного попереднього процесу є початком наступного. Отже, щоб вербальними засобами (засобами фахової мови) описати рух автомобіля, достатньо ввести **8 подій** (кожну з них у таблиці на рис. 1 подає дієслово доконаного виду або словосполучку дієслова недоконаного виду з фазовим дієсловом **почати** або **закінчити**) і **7 дії**, поданих дієсловами або дієприслівниками недоконаного виду, а також дієприслівником доконаного виду від дієслова, що належить до **тривало-обмежувального** дієслівного роду.

Проте такий детальний опис не завжди потрібен. Якщо мають місце нерівності

$$t_1 \ll \tau_1, t_3 - t_2 \ll \tau_1, t_5 - t_4 \ll \tau_1, t_7 - t_6 \ll \tau_1, \text{ де } \tau_1 = \text{Min}(t_2 - t_1, t_4 - t_3, t_6 - t_5),$$

то можна знехтувати ділянками рівноприскореного та рівносповільненого руху. Тоді залежності шляху та швидкості від часу приймуть вигляд, поданий на рис. 2. У цьому випадку, щоб описати рух автомобіля, достатньо задати **4** характерні точки, у яких починається та/або закінчується процес руху. Отже, достатньо ввести **4 події** і **3 дії** (див. таблицю на рис. 2). З рис. 2 випливає, що на графіку шляху **подіям** відповідають точки, а на графіку швидкості – **відрізки прямих**, перпендикулярні осі абсцис (їх проекції на вісь абсцис – це **точки**).

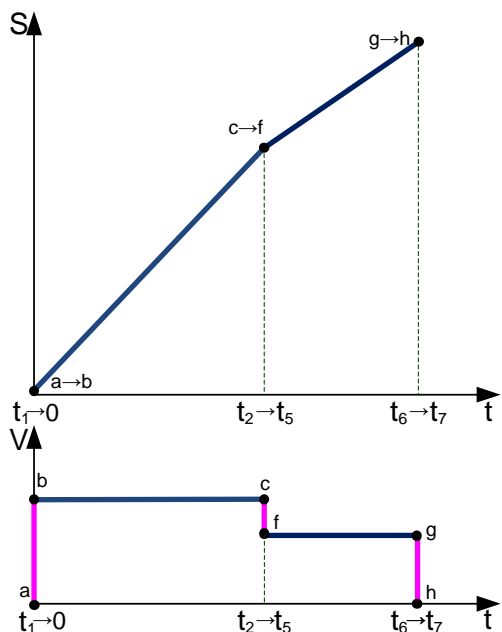


Автомобіль зрушив з місця зі швидкістю $V_1$ ,	на графіку $S(t)$ – точка $a \rightarrow b$ ; на графіку $V(t)$ – $(a, b)$	подія
їхав рівномірно	$(b, c)$	дія
і в момент $t_2$ доїхав до переїзду	на графіку $S(t)$ – точка $c \rightarrow d$ ; на графіку $V(t)$ – $(c, d)$	подія
Простоявши до моменту $t_4$ ,	$(d, e)$	дія
зрушив зі швидкістю $V_2$ ,	на графіку $S(t)$ – точка $e \rightarrow f$ ; на графіку $V(t)$ – $(e, f)$	подія
їхав рівномірно	$(f, g)$	дія
і в момент $t_7$ зупинився біля школи	на графіку $S(t)$ – точка $g \rightarrow h$ ; на графіку $V(t)$ – $(g, h)$	подія

Рис. 2. Рух автомобіля за умови нехтування ділянками рівноприскореного та рівносповільненого руху

Якщо ж додатково має місце нерівність  $t_4 - t_3 \ll \tau_2$ , де  $\tau_2 = \text{Min}(t_2 - t_1, t_6 - t_5)$ , то можна знехтувати тривалістю стояння. Тоді залежності шляху та швидкості від часу набувають вигляду, поданого на рис. 3, а для описання руху автомобіля достатньо мати **3** характерні точки, у яких починається та/або закінчується процес руху. Отже, достатньо ввести **3 події** і **2 дії** (див. таблицю на рис. 3).

Зауважимо, що опис, наведений у таблицях на рис. 1–3, потрібен для наочності моделювання, проте він є надлишковим. Так, для мовного опису процесу скінченної тривалості зазвичай не потрібно задавати дві кінцеві **події** та одночасно **дію**, наприклад: **почав гальмувати біля переїзду, гальмував і в момент  $t_3$  закінчив гальмувати**. Можна задати дві кінцеві **події**: **почав гальмувати біля переїзду і в момент  $t_3$  зупинився**, а дію – **гальмування** – мати на думці. В інших випадках задають **дію**, наприклад: **автомобіль їхав з точки  $b$  в точку  $c$  зі швидкістю  $V_1$** , а кінцеві **події** мають на думці.

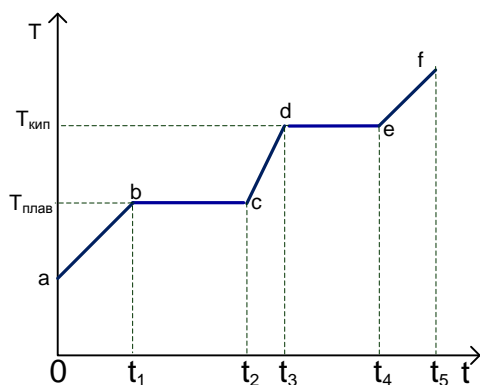


Автомобіль зрушив з місця зі швидкістю $V_1$ ,	на графіку $S(t)$ – точка $a \rightarrow b$ ; на графіку $V(t)$ – $(a, b)$	подія
їхав рівномірно.	$(b, c)$	дія
Змінивши у момент $t_2$ швидкість на $V_2$ ,	на графіку $S(t)$ – точка $c \rightarrow f$ ; на графіку $V(t)$ – $(c, f)$	подія
їхав рівномірно	$(f, g)$	дія
і в момент $t_7$ зупинився біля школи	на графіку $S(t)$ – точка $g \rightarrow h$ ; на графіку $V(t)$ – $(g, h)$	подія

Рис. 3. Рух автомобіля за умови нехтування ділянками рівноприскореного та рівносповільненого руху і тривалістю стояння

### 3. Опис процесів, пов'язаних з фазовими переходами

Розгляньмо тепер фазові перетворення під час нагрівання (рис. 4). На графіку залежності температури  $T$  від часу  $t$  маємо **5** характерних точок, у яких починається та/або закінчується певний фізичний процес, причому так само як і в механіці кінець кожного попереднього процесу є початком наступного. Отже, щоб вербальними засобами (засобами фахової мови) описати процес нагрівання, достатньо ввести **5 подій** (кожну з них у таблиці на рис. 4 подано іменником dokonаного виду або словосполучкою іменника недоконаного виду з фазовим іменником **початок** або **кінець**) і **5 дій**, поданих іменниками недоконаного виду.



<b>Початок нагрівання</b>	точка a	подія
<b>Нагрівання твердого тіла</b>	$(a, b)$	дія
<b>Початок плавлення (топлення)</b>	точка b	подія
<b>Плавлення (топлення)</b>	$(b, c)$	дія
<b>Повне розплавлення (розтоплення)</b>	точка c	подія
<b>Нагрівання рідини</b>	$(c, d)$	дія
<b>Початок кипіння</b>	точка d	подія
<b>Кипіння</b>	$(d, e)$	дія
<b>Кінець кипіння</b>	точка e	подія
<b>Нагрівання газу</b>	$(e, f)$	дія
<b>Нагріття газу</b>	точка f	подія

Рис. 4. Фазові перетворення під час нагрівання

Зауважимо, що характерною особливістю української мови (та інших слов'янських мов: польської, чеської, словацької тощо, крім сучасної російської<sup>6</sup>) є те, що віддієслівні іменники на

<sup>6</sup> Хоча в сучасній російській мові відсутнє видове протиставлення віддієслівних іменників, багато дослідників дотримується думки, що з кінця XVII до початку XIX століття російські назви опредметнених процесів (рос. **имена действия**) виражали граматичну категорію виду не менш чітко, ніж дієслова. Успадкування

**-ння, -ття**, що мають значення опредметнених процесів, зберігають суфікси та префікси дієслівної основи, які слугують формальними показниками належності іменника до певного виду, регулярно творяться від обох дієслів видових пар і семантично протиставлені один одному так само, як дієслова у видовій парі. Наприклад: **нагріВАти** → **нагріВАНня**, **нагріти** → **нагріття**, **плавИти** → **плавлЕНня**, **розплавИти** → **розплавлЕНня**. Тобто ці іменники успадковують категорію виду дієслів, від яких їх утворено [9].

#### 4. Опис роботи гібридного автомобіля

Розгляньмо опис роботи гібридного автомобіля, наведений у формі схеми (рис. 5) на сторінках популярного журналу [10]. Цей автомобіль має звичайний двигун внутрішнього згоряння (далі – двигун), електромотор та акумуляторну батарею (далі – батарея). Система Integrated Motor Assist (ІМА, укр. зінтегрований двигун-помічник) працює так: коли машина розганяється електромотор забезпечує додаткову потужність, допомагає двигуну зекономити паливе та знизити шкідливі викиди в атмосферу. Коли водій гальмує, паливе перестає надходити у двигун, і система використовує залишки кінетичної енергії для заряджання батареї.

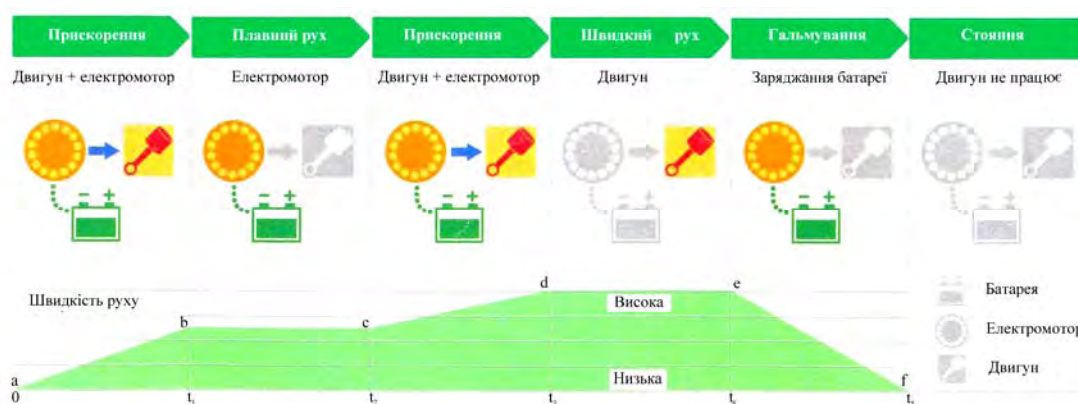


Рис. 5. Робота гібридного автомобіля

На рисунку 5 можна виділити 6 **подій**: увімкнення двигуна та електромотора (точка а), вимкнення двигуна (точка b), увімкнення двигуна (точка с), вимкнення електромотора (точка d), вимкнення двигуна й початок заряджання батареї (точка е), зупинення автомобіля (точка f) та 5 **дій**: одночасна робота двигуна та електромотора (а, b), робота лише електромотора (b, с), одночасна робота двигуна та електромотора (с, d), робота лише двигуна (d, е), заряджання батареї під час гальмування (е, f). Відповідно на графіку залежності швидкості від часу (рис. 5) **дії** подано **інтервалами прямих**, а **події** – **точками**.

#### Висновки

Проаналізувавши спільно рис. 1–5, можна зробити декілька висновків:

1. Поняття **дія** і **подія** є ефективними засобами моделювання природничих і технологічних процесів позамовної дійсності, тобто будь-який процес можна подати певною сукупністю **дій** та **подій**.
2. Поняття **дія** і **подія** пов'язані з ключовим поняттям аспектології **ракурсом** (англ. viewpoint). Так само, як об'єктив фотоапарата може зафіксувати ситуацію цілісно, або сконцентруватися на окремих фрагментах (деталях), мовець може описати у фаховому тексті той самий процес у двох **ракурсах**: **цілісно** й **нецілісно**.

дієслівної категорії виду українськими назвами опредметнених процесів на **-ння, -ття** та порівняння з аналогічними граматичними сутностями в сусідніх слов'янських мовах – російській та польській – проведено в роботі [9].

3. Поняття **дія** і **подія** відносні, тобто певний процес можна розглядати як **дію** (із двома кінцевими подіями) або як **подію** залежно від співвідношення двох часових параметрів: масштабу часу певної предметної сфери  $t_m$  та сталої часу цього процесу  $t_p$ .

4. У слов'янських мовах, і зокрема в українській, де вид є граматичною категорією, **доконаний вид** (англ. perfective – перфектив) зазвичай реалізує цілісний погляд на ситуацію, без окремого розгляду її внутрішньої динаміки, тоді як **недоконаний вид** (англ. imperfective – імперфектив) концентрує увагу на основній фазі процесу – **дії**. Як відомо, у мовах, де нема граматичної категорії виду, використовують інші мовні засоби, наприклад, Perfect і Continuous в англійській мові.

5. За цілісного погляду процес подають як **подію й** зазвичай вживають **дієслова** (*зрушив зі швидкістю ..., зупинився*), **віддієслівні іменники** (*розплавлення*) або **дієприслівники доконаного виду** (*змінивши швидкість на ...*).

6. За нецілісного погляду на процес, мовець концентрується на внутрішній динаміці процесу, тобто на **дії** (як автомобіль *набирає швидкість*, або *гальмує*, або *стоїть*, на *нагріванні*, *плавленні*, *кипінні*) і відповідно вживає **дієслова** (*прискорювався*, *гальмував*), **віддієслівні іменники** (*нагрівання*, *плавлення*, *кипіння*) або **дієприслівники** (*набираючи*) **недоконаного виду**. В окремих випадках **дії** можна подавати **дієсловами** (**дієприслівниками**) **доконаного виду**, що належать до двох дієслівних родів **обмежувального** та **тривало-обмежувального**. При цьому кінцеві події мають на думці, або подають окремо.

1. Національна стандартизація. Правила побудови, викладання, оформлення та вимоги до змісту нормативних документів ДСТУ 1.5:2003 (ISO/IEC Directives, part 2, 2001, NEQ) // Національна стандартизація. – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – С. 84–142. 2. Термінологія. Засади і правила розроблення стандартів на терміни та визначення понять: ДСТУ 3966-2000. – К.: Держстандарт України, 2000. – 32 с. 3. Моргунюк В. Терміни та виознаки дійових (процесових) утямків / В. Моргунюк, Л. Пшенічна, В. Шевченко // Вісник Нац. ун-ту «Львівська політехніка». – Серія «Проблеми української термінології». – 2010. – № 676. – С. 49–56. 4. Термінологічна робота. Засади і правила розроблення стандартів на терміни та визначення понять: ДСТУ 3966:2009. – К.: Держспоживстандарт України, 2010. – 31 с. 5. Гінзбург М. Щодо засадничих понять, пов'язаних з подаванням процесів / М. Гінзбург // Вісник Нац. ун-ту «Львівська політехніка». – Серія «Проблеми української термінології» – 2010. – № 676. – С. 8–14 – Режим доступу: [http://www.lp.edu.ua/tc.terminology/TK\\_Wisnyk559/TK\\_wisnyk559\\_ginzburg.htm](http://www.lp.edu.ua/tc.terminology/TK_Wisnyk559/TK_wisnyk559_ginzburg.htm); 6. Гінзбург М. Д. Щодо подавання процесових понять у фахових текстах / М. Д. Гінзбург // Українська наукова термінологія. Збірник матеріалів науково-практичної конференції «Українська наукова термінологія. Суспільні та гуманітарні науки», Київ, 12 листопада, 2010 р. – К.: Наук. думка, 2010. – С. 246–259. 7. Гінзбург М. Д. Терміни процес, дія, подія, стан у мовознавстві і термінознавстві / М. Д. Гінзбург // Термінологічний вісник: Зб. наук. праць / Відп. ред. В. Л. Іващенко. – К.: ІУМ НАНУ, 2011. – Вип. 1. – С. 76–89. 8. Вихованець І. Теоретична морфологія української мови: Академ. граматики укр. мови / І. Вихованець, К. Городенська; За ред. І. Вихованця. – К.: Унів. вид-во «Пульсари», 2004. – 400 с. 9. Гінзбург М. Видове протиставлення віддієслівних іменників на позначення опрідметнених процесів у слов'янських мовах / М. Гінзбург // Українська мова. – 2011. – № 2 – С. 30–43. 10. Принцип работы системы ИМА // Коментарии, 2010. – № 42 – С. 8.