

Розумова працездатність у старшокласників при різних погодних умовах

С.Н. Вадзюк, О.М. Ратинська

Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України;
e-mail: v-st-n@ukr.net

Вивчали розумову працездатність у старшокласників при різних погодних умовах. Встановлено, що з їх погіршенням знижуються такі властивості: сприймання, увага, пам'ять та мислення. Коефіцієнт розумової працездатності у 15-річних учнів при I типі погоди становив $0,90 \pm 0,04$ ум. од., а при III типі був достовірно меншим – $0,78 \pm 0,03$ ум. од., ніж при I і II типах. Для учнів віком 16 років за умов I типу погоди він був $0,94 \pm 0,02$ ум. од., за II – вірогідно погіршився порівняно зі значеннями при I типі ($0,86 \pm 0,02$ ум. од.), а за III типу його значення становили $0,80 \pm 0,02$ ум. од., що вірогідно менше від таких, які були за метеоситуації I типу. У 17-річних старшокласників при I типі погоди коефіцієнт розумової працездатності сягав $0,89 \pm 0,02$ ум. од., а при III типі вірогідно зменшився до $0,74 \pm 0,03$ ум. од. порівняно зі значеннями при метеоситуаціях I і II типів. Виявлені нами вікові та статеві особливості розумової працездатності при різних погодних умовах слід враховувати при диференціації навчання та прогнозуванні ефективності роботи. Ключові слова: розумова працездатність; старшокласники; сприймання; увага; пам'ять; мислення; погодні умови.

ВСТУП

Період старшого шкільного віку – процес переходу від залежного дитинства до самостійної і відповідальної діяльності. Головним його сенсом є включення в доросле життя, засвоєння норм і правил, які існують у суспільстві. Саме у старшому шкільному віці учні, вибираючи свій життєвий шлях, прагнуть вирішити проблему професійного вибору, враховуючи свої здібності. Віковий період від 15 до 17 років характеризується підвищенням інтелектуальної діяльності та розвитком розумових здібностей, тому слід здійснювати пошук шляхів для оптимізації процесу навчання старшокласників. Розумова працездатність є невід'ємною складовою для розвитку внутрішнього світу людини, будь-якої її діяльності.

На пізнавальні функції людини впливають різноманітні фактори, зокрема навколишнє середовище [1–3], дію якого ми і досліджували у старшокласників. Відомо, що централь-

на нервова система людини однією з перших реагує на коливання погодних умов. Відбуваються зміни і у вищій нервовій діяльності, що відображається на стані розумової працездатності людини. Розумова працездатність при різних типах погоди нині залишається не до кінця вивченою.

Метою наших досліджень було дослідити стан розумової працездатності у старшокласників при різних погодних умовах.

МЕТОДИКА

Обстежено 90 практично здорових 15–17-річних учнів загальноосвітньої школи (53 особи жіночої статі і 37 – чоловічої статі) при різних типах погоди. Тестування проводили вранці з 9.00 до 12.00 – у період найвищої працездатності людини та за оптимальних для старшокласників умов. Для досягнення вказаної мети вивчали: особливості сприймання простору та часу, уваги, короткотривалої зорової

пам'яті та мислення в учнів старшого шкільного віку при різних метеоумовах. Обстеження проводили в м. Тернопіль, яке розміщене в умовах помірно-континентального клімату. Згідно з класифікацією Григор'єва [4] на території міста спостерігається погода I, II і III типів. Дані про тип погоди отримували кожного дня, протягом проведення обстеження, зі зведень метеорологічної станції міста.

Для оцінки сприймання простору ми використали методику «годинники» [5]. Визначали такі показники: загальну кількість проглянутих годинників (продуктивність), кількість помилок (число неправильних відповідей); відносну частоту помилкових відповідей. Для встановлення показників сприймання часу використали методику визначення точності часових відрізків. Застосовували 10-секундні відрізки, оскільки в їх межах стабілізується часовий еталон, який при наступному збільшенні тривалості суттєво не змінюється. Обстежуваному пропонували тричі словесно оцінити тривалість 10-секундного інтервалу. Проміжні результати не оголошували, щоб не відбулося корекції. Тривалість суб'єктивного часового еталону визначали як відношення істинної тривалості інтервалу до словесно визначеної.

Стійкість уваги, тобто тривалого зосередження на одному об'єкті, оцінювали за методикою Лукомської і Рибалко [5]. Використовували коректурні таблиці, роботу з якими фізіологічно трактують як умовний рефлекс, де подразниками є букви, а реакція-відповідь — викреслення деяких з них. Виробляли цей умовний рефлекс попереднім інструктажем через другу сигнальну систему.

Індивідуальні психофізіологічні властивості людини за показниками короткотривалої зорової пам'яті при різних метеорологічних ситуаціях вивчали з використанням комп'ютерної методики [6, с. 204]. Для оцінки стану короткотривалої зорової пам'яті за вищеподаною програмою на екрані комп'ютера у верхньому прямокутнику пред'являли послідовно 60 груп приголосних літер

або цифр (по 2–7 літер/цифр у групі). Час пред'явлення кожної групи – 1,5 с. Через 1 с після того, як у верхньому прямокутнику літери/цифри згаснуть, у нижньому – з'являлася тестова літера/цифра. Якщо цю літеру/цифру раніше пред'являли у верхньому прямокутнику серед групи літер/цифр, то слід натиснути правою рукою клавішу “/” (крайню справа), якщо її там не було, лівою рукою клавішу “Z” (крайню зліва).

Отримані результати оцінювали за такими параметрами: показником короткотривалої пам'яті на літери (ПАМЛ) та цифри (ПАМЦ) в умовних одиницях, відносною кількістю помилок пам'яті на літери (ПОМПАМЛ) та цифри (ПОМПАМЦ) у відсотках, яку висвітлював комп'ютер після виконання завдання.

Індивідуальні якості мислення визначали за допомогою арифметичних обчислень (проба Крепеліна) [5]. Обстежуваному пропонували таблицю з 8 парами рядів одноцифрових чисел, надрукованих один під одним. Кожен ряд містив 23 цифри. За командою учні додавали і внизу записували результат кожної пари. На додавання цифр однієї пари рядів давалося 20 с. Після цього за командою експериментатора обстежуваний переходив до додавання наступного ряду, і так 8 разів.

За результатами дослідження визначали коефіцієнт розумової працездатності (К) за формулою:

$$K = S_2 : S_1,$$

де S_2 – кількість правильних додавань у чотирьох останніх рядах, S_1 – кількість правильних додавань у чотирьох перших рядах.

Статистичну обробку результатів проводили у кожному віковому періоді (15, 16 та 17 років) за трьох типів погоди і окремо для дівчат та юнаків. Обробляли результати підрахунком ступеня вірогідності середніх значень за критерієм t Ст'юдента та методами непараметричної статистики. Вірогідність відмінностей показників визначали методом парних порівнянь Вілкоксона.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Слід відмітити, що в учнів віком 15 років спостерігалася достовірно вища продуктивність сприймання простору порівняно із 16-річними при однакових типах погоди, а порівняно із 17-річними лише за II типу погоди ($P < 0,05$). При зіставленні продуктивності 16- і 17-річних школярів достовірні відмінності цього показника при однакових типах погоди були відсутні. Таким чином, проведені нами дослідження показують, що при III типі погоди значно зменшується здатність до сприймання в учнів віком 15–17 років порівняно зі значеннями при I типі погоди у 10-хвилинному інтервалі (табл. 1).

Вивчаючи особливості продуктивності сприймання простору окремо в осіб жіночої і чоловічої статі (табл. 1) встановлено, що для дівчат віком 15 років характерною була тенденція до її зниження із погіршенням метеоситуації, а для хлопців – вірогідно менші значення при метеоситуації III типу відносно I типу погоди. Учениці віком 16 і 17 років здійснювали вірогідно більше помилок тільки при метеоситуації III типу порівняно із результатами при I типі, тоді

як у юнаків спостерігалася тенденція до зростання цього показника із погіршенням метеоумов. У хлопців віком 15 років було найвище значення цього показника порівняно із 16-річними при однакових типах погоди ($P < 0,05$). Вони мали вищу продуктивність сприймання, ніж 17-річні лише при I типі погоди ($P < 0,05$). При порівнянні значень продуктивності 16- і 17-річних юнаків вірогідні відмінності були відсутні за відповідних метеоумов (див. табл. 1).

Аналізуючи кількість помилок, які робили старшокласники, виконуючи методичку “годинники” при різних типах погоди, видно, що всі учні здійснювали менше помилок при I типі порівняно із III типом ($P < 0,05$). Водночас в учнів віком 15 років спостерігалася менша кількість помилкових відповідей порівняно з 16- і 17-річними лише при метеоситуації I типу ($P < 0,05$). Отже, у них зростала кількість помилок при II і III типах погоди порівняно із аналогічними значеннями при метеоситуації I типу. Для старшокласників віком 16 і 17 років характерним було вірогідне збільшення помилкових відповідей при погоді III типу порівняно із метеоситуацією I типу.

Таблиця 1. Продуктивність сприймання простору (ум. од.) у старшокласників при різних типах погоди ($M \pm m, n = 30$)

Вік, тип погоди	Дівчата	Юнаки
15 років		
I	32,59 ± 2,21	34,23 ± 1,76
II	29,65 ± 2,34	30,08 ± 2,28
III	26,59 ± 2,57	26,85 ± 2,57***
16 років		
I	29,44 ± 1,97	23,83 ± 2,22**(15-16)
II	25,94 ± 1,94	21,17 ± 1,88**(15-16)
III	23,67 ± 1,87***	18,75 ± 1,55*,**(15-16)
17 років		
I	33,67 ± 2,00	26,25 ± 3,15*,**(15-17)
II	28,11 ± 2,08	24,42 ± 2,84
III	23,78 ± 1,85***	22,5 ± 2,66

* $P < 0,05$ порівняння представників різної статі одного віку за однакового типу погоди.

** $P < 0,05$ для осіб чоловічої статі різного віку за однакового типу погоди. *** $P < 0,05$ порівняння при I і III типах погоди.

Слід відмітити, що у 15- і 16-річних учениць зростала кількість помилок сприймання простору при метеоситуації III типу відносно I типу ($P < 0,05$) (табл. 2). Для 15- і 16-річних учнів характерною була більша кількість помилок сприймання простору при метеоситуації III типу, ніж при I типі ($P < 0,05$) та при II типі, ніж при I ($P < 0,05$). Дівчата віком 17 років здійснювали вірогідно більше помилок при метеоситуації III типу, ніж при I та II типах погоди. Хлопці віком 16 і 17 років робили більшу кількість помилок порівняно із 15-річними школярами тільки при метеоситуації I типу ($P < 0,05$; див. табл. 2).

У табл. 2 показано, що у 16-річних учениць спостерігалася тенденція до зменшення кількості помилок порівняно із їх однолітками-юнаками при однакових типах погоди, а дівчата віком 17 років допускали вірогідно меншу кількість помилок, ніж хлопці при III типі погоди. Слід відмітити, що достовірно зростала відносна частота помилкових відповідей у старшокласників при III типі погоди порівняно з I типом. Водночас в учнів віком 15 років спостерігалася менша частота помилкових відповідей порівняно з 16- і 17-річними лише при

метеоситуації I типу ($P < 0,05$). Таким чином, в учнів віком 15 років вірогідно зростала відносна частота помилкових відповідей із погіршенням погодних умов. У 16- і 17-річних старшокласників при III типі погоди значення цього показника було вищим, ніж при I та II.

Для учениць віком 15–17 років характерним було зростання частоти помилкових відповідей при метеоситуації III типу відносно такої при I типі ($P < 0,05$). У хлопців 15-16 років також вірогідно більшою була частота помилкових відповідей при метеоситуації III типу, ніж при I та II типі. У юнаків віком 17 років спостерігалася тенденція до зростання досліджуваного показника із погіршенням погодних умов. Юнаки віком 16 років мали вірогідно вищу відносну частоту досліджуваного показника порівняно із 15-річними школярами тільки при I та II типах погоди, 17-річні лише при I типі погоди ($P < 0,05$). У 16-річному віці у дівчат спостерігалася вірогідно менша частота помилкових відповідей від їх однолітків при II і III типах погоди. Проте в учениць віком 17 років була вірогідно менша відносна частота певного показника щодо значень у хлопців при однакових типах погоди.

Таблиця 2. Кількість помилок сприймання (ум. од.) у старшокласників при різних типах погоди ($M \pm m$, $n = 30$)

Вік, тип погоди	Дівчата	Юнаки
15 років		
I	4,12 ± 1,02	3,23 ± 0,68
II	6,65 ± 1,24	7,46 ± 1,31*
III	7,94 ± 1,24***	9,69 ± 1,40***
16 років		
I	5,22 ± 0,83	7,08 ± 1,41****(15-16)
II	5,83 ± 0,87	8,42 ± 1,33
III	7,72 ± 0,78***	10,08 ± 1,20
17 років		
I	3,94 ± 0,52	7,92 ± 2,20****(15-17)
II	4,72 ± 0,63	8,25 ± 1,82
III	6,67 ± 0,67**,**	1 0.67 ± 0,96****

* $P < 0,05$ – порівняння при I і II типах погоди. ** $P < 0,05$ – порівняння при II і III типах погоди. *** $P < 0,05$ – порівняння при I і III типах погоди. **** $P < 0,05$ порівняння результатів представників різної статі одного віку за однакового типу погоди. ***** $P < 0,05$ для осіб чоловічої статі різного віку за однакового типу погоди.

Слід відмітити, що у старшокласників спостерігалось достовірне сповільнення відліку часу із погіршенням погодних умов. Для дівчат сповільнювався відлік часу при метеоситуації III і II типів у зіставленні із значеннями при I типі ($P < 0,05$). Для хлопців характерною була тенденція до сповільнення відліку часу із погіршенням погодних умов. У них знижувалися показники сприймання простору при I та II типах погоди. У 16-річних дівчат спостерігалася вірогідно вища продуктивність сприймання від їх однолітків-юнаків при III типі погоди, менша відносна частота помилкових відповідей при метеоситуаціях II і III типів. Разом з тим 17-річні учениці характеризувалися вірогідно вищою продуктивністю сприймання при I типі погоди та меншою кількістю помилок сприймання від осіб чоловічої статі при метеоситуації III типу, а також меншою відносною частотою помилкових відповідей при II і III типах погоди.

Оцінка точності сприймання часу у старшокласників при III типі погоди знижувалась порівняно з I типом. У віці 16 та 17 років оцінка часових інтервалів була достовірно нижчою при III типі погоди щодо II. При II типі погоди спостерігалася

достовірно нижча оцінка точності сприймання часу, ніж при I типі лише у старшокласників віком 16 років [1, с. 24].

Наші дослідження показали, що продуктивність уваги у 15-річних дівчат була вищою від їх однолітків при I і II типах погоди. Дівчата віком 16 років характеризувалися вірогідно вищою стійкістю уваги, продуктивністю та інтегральним показником стійкості уваги порівняно із їх однолітками-юнаками за однакових типів погоди. У всіх обстежених вірогідно знижувалася стійкість уваги при II і III типах погоди порівняно з I типом (табл. 3). У 16-річних школярок при метеоситуаціях II і III типів встановлено меншу стійкість уваги, ніж при I типі ($P < 0,05$). Хлопці віком 16 років і 17-річні дівчата мали меншу стійкість уваги за III типу погоди, ніж за I типу ($P < 0,05$). Для 17-річних хлопців характерна тенденція до зниження стійкості уваги із погіршенням погодних умов. У 16-річних школярів за I типу погоди стійкість уваги була вища від 15-річних ($P < 0,05$) (див. табл. 3). Слід зазначити, що у 16-річних дівчат стійкість уваги була більшою, ніж у їх однолітків хлопців тільки при I та II типах погоди. При I типі погоди вірогідно покращувалася продуктивність, точність та стійкість уваги у

Таблиця 3. Стійкість уваги (ум. од.) у старшокласників при різних типах погоди ($M \pm m$, $n = 30$)

Вік, тип погоди	Дівчата	Юнаки
15 років		
I	360,41 ± 21,09	318,08 ± 24,17
II	292,65 ± 17,00***	262,31 ± 14,56***
III	261,71 ± 14,49****	245,08 ± 11,56****
16 років		
I	424,44 ± 21,56**(15-16)	322,83 ± 17,84*
II	324,44 ± 16,82***	275,67 ± 17,20*
III	293,72 ± 18,54****	248,50 ± 24,15****
17 років		
I	378,67 ± 21,26	348,17 ± 27,95
II	328,44 ± 19,04	315,58 ± 23,63
III	283,44 ± 17,57****	277,50 ± 26,10

* $P < 0,05$ порівняння результатів представників різної статі одного віку за однакового типу погоди.

** $P < 0,05$ для осіб жіночої статі різного віку за однакового типу погоди. *** $P < 0,05$ – порівняння при I і II типах погоди. **** $P < 0,05$ – порівняння при I і III типах погоди.

дівчат віком від 15 до 17 років. При метеоситуації II типу точність уваги була достовірно вищою у 17-річних порівняно з 15-річними школярками. При метеоситуації III типу точність та стійкість уваги у дівчат із віком збільшувались. У хлопців покращувалась продуктивність уваги від 15 до 17 років при II і III типах погоди.

ПАМЛ і ПАМЦ у старшокласників були найвищими при метеоситуації I типу, дещо знижувалися при II типі і становили мінімальне значення за III типу. У них зростала відносна кількість помилок пам'яті на літери та цифри із погіршенням погодних умов. ПАМЛ вірогідно знижувався при III типі погоди порівняно із I типом. У 15-річних дівчат ПАМЛ був меншим щодо значень у хлопців їхнього віку лише за III типу погоди. У 16-річних школярок були кращі показники короткотривалої пам'яті, ніж у хлопців-ровесників тільки за I типу погоди. Юнаки віком 17 років мали вірогідно гірші показники короткотривалої пам'яті від осіб жіночої статі їхнього віку лише при метеоситуації III типу. Учениці віком 16 років мали менший ПАМЛ порівняно із 15-річними лише при I типі погоди, а також на цифри тільки при метеоситуації III типу. У хлопців віком 17 років цей показник був меншим, ніж у 16-річних школярів тільки за метеоситуації I типу. Достовірно кращі значення ПАМЛ були в учениць віком 17 років щодо 15-річних лише при метеоситуаціях I та II типів. Юнаки віком 17 років характеризувалися меншими значеннями ПАМЛ від 15-річних.

Значення ПАМЦ були вищими у 17-річних старшокласниць, ніж у 15-річних лише при погоді II типу. Представники різної статі віком 17 років мали менші значення цього показника щодо 15-річних учнів їхньої статі тільки при медико-метеорологічній ситуації III типу. В учнів старшого шкільного віку знижуються процеси мислення із погіршенням погодних умов. При аналізі особливостей розумової працездатності у представників різної статі старшого шкільного віку за різних погодних

умов виявилось, що 15-річні школярки були більш стійкими до негативного впливу метеоумов, бо у них спостерігалася лише тенденція до зниження коефіцієнта розумової працездатності із їх погіршенням. Розумова працездатність у них була нижчою за III типу погоди, ніж за I ($P < 0,05$). У дівчат і хлопців віком 16 років вірогідно знижувався коефіцієнт розумової працездатності при III типі погоди порівняно з I типом, при метеоситуації II типу також були нижчі значення досліджуваних показників, ніж при I типі ($P < 0,05$). Для школярок віком 17 років характерними були вищі значення коефіцієнта розумової працездатності при метеоситуаціях I та II типів, ніж при III ($P < 0,05$). Особи чоловічої статі віком 17 років при I типі погоди мали вищий коефіцієнт розумової працездатності, ніж при III типі ($P < 0,05$).

Отже, проведене нами вивчення пізнавальних процесів дало змогу встановити, що із погіршенням погодних умов спостерігаються зміни в бік зниження досліджуваних властивостей: сприймання, уваги, пам'яті та мислення. Крім цього, підтверджено літературні дані, що вік від 15 до 17 років характеризується подальшим формуванням нейродинамічних та психомоторних функцій, які з кожним роком покращуються (зростають) [9].

Оцінка вікової динаміки вегетативного забезпечення розумової діяльності на різних етапах онтогенезу потрібна для розробки оптимальних режимів розумової праці молоді, формування сучасних педагогічних технологій [10]. Виявлені нами вікові та статеві особливості пізнавальних психічних процесів за різних погодних умов слід враховувати при диференціації навчання та прогнозуванні ефективності роботи.

Дослідження розумової працездатності при різних типах погоди показали, що I тип є найоптимальнішим для виконання роботи як дівчатами, так і юнаками, а найгіршим для інтелектуальної праці є III тип погоди. Для оптимізації навчального процесу про-

понуємо при останньому застосовувати види навчання, які не вимагають від учнів розвитку продуктивного та самостійного мислення і використовуються для покращеного сприймання, а саме – пояснювально-ілюстративне навчання. Саме цей вид навчання допомагає зекономити час, зберігає сили учнів та вчителів, спрощує школярам процес засвоєння складних завдань. При метеоситуаціях II і I типів слід застосовувати такі види навчання, які характеризуються самостійним здобуванням знань, а саме: стимулювання творчої діяльності, розвиток інтересу до навчання, розвиток продуктивного мислення. Це дає змогу отримувати самостійно знання в процесі вирішення навчальних проблем, розвиток творчого мислення та пізнавальної активності учнів [11]. Також слід враховувати погодні умови при перевірці знань учнів. У разі метеоситуації III типу в процесі масової перевірки знань, умінь і навичок слід використовувати завдання, що спрямовані на перевірку знань учнями фактичного матеріалу та елементарних зовнішніх зв'язків між предметами та явищами; на визначення, як учні можуть відтворювати сформульовані поняття, закони, закономірності, пояснювати їх суть і розкривати зв'язки між ними; на виявлення якості аналізу і систематизації знань. При сприятливій погоді (I і II тип) можна перевіряти у школярів вміння використовувати знання на практиці та у нестандартних умовах, що не передбачає використання інструкцій та вказівок – це перевірка, що вимагає творчого мислення, підвищення концентрації уваги.

Таким чином, враховуючи погодні умови в процесі оптимізації навчального процесу, педагога повинні взаємозв'язати всі категорії, закономірності та принципи, оперувати ними при виборі найоптимальнішого в організації ефективної розумової працездатності школярів.

The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated

with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.

С.Н. Вадзюк, О.Н. Ратинская

УМСТВЕННАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СТАРШЕКЛАССНИКОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЯХ

Изучали умственную работоспособность у старшеклассников при различных погодных условиях. Установлено, что с их ухудшением снижаются такие свойства: восприятие, внимание, память и мышление. Коэффициент умственной работоспособности в 15-летних учеников при I типе погоды составлял $0,90 \pm 0,04$ усл.ед., а при III типе был достоверно меньше – $0,78 \pm 0,03$ усл.ед., чем при I и II типах; для 16-летних учеников в условиях I типа погоды он был $0,94 \pm 0,02$ усл.ед., при II – достоверно ухудшилось по сравнению со значениями при I типе ($0,86 \pm 0,02$ усл.ед.), а при III типе его значение составляло $0,80 \pm 0,02$ усл.ед., достоверно меньше относительно метеоситуации I типа; у старшеклассников возрасте 17 лет при I типе погоды коэффициент умственной работоспособности достигал $0,89 \pm 0,02$ усл.ед., а при III типе достоверно уменьшился до $0,74 \pm 0,03$ усл.ед. по сравнению со значениями при I и II типах. Обнаруженные нами возрастные и половые особенности умственной работоспособности при различных погодных условиях следует учитывать при дифференциации обучения и прогнозировании эффективности работы. Ключевые слова: умственная работоспособность; старшеклассники; восприятие; внимание; память; мышление; погодные условия.

S.N. Vadzyuk, O.M. Ratynska

MENTAL EFFICIENCY OF SENIOR STUDENTS IN VARIOUS WEATHER CONDITIONS

Studied mental performance in high school students under different weather conditions. Deterioration, perception, attention, memory, and thinking have been found to impair them. The mental capacity of 15-year-old students at type I was 0.90 ± 0.04 ppm, and for type III it was significantly lower – 0.78 ± 0.03 ppm than for I and II types; for students of 16 years under conditions of type I the weather was 0.94 ± 0.02 ppm, for II it was probably worse, compared to the values for type I (0.86 ± 0.02 ppm), and for type III its values were 0.80 ± 0.02 ppm, which is probably less than those of type I meteosituations; in high school students of 17 years at the first type of weather the mental capacity coefficient reached 0.89 ± 0.02 ppm, and at the third type it probably decreased to

0.74 ± 0.03 ppm, compared to the values at the meteorological situations I and II types. The age and gender peculiarities of mental performance revealed by us in different weather conditions should be taken into account in differentiating training and predicting work efficiency.

Key words: mental efficiency; senior students; perception; attention; memory; thinking; weather conditions.

REFERENCES

1. Vadzyuk SN, Ratynska OM. Sensomotor reactions in the high school age students in different types of weather. *Fiziol Zh.* 2004;50(1):81-3. [Ukrainian].
2. Didyk LA. Author. thesis ... candidate. biol. science. Kyiv Taras Shevchenko National University. 2003. [Ukrainian].
3. Zarakovsky GN, Kazakova EK. Effect of natural climate conditions of arid zone to work psychophysiological characteristics operators. *Hum Physiol.* 2003;29(2):28-36. [Ukrainian].
4. Guide to drawing prognosis of medical weather for integrated Prevention meteorotropic reactions. Grigoriev II, editor. M.: Ros Hos Med; 1993. [Russian].
5. Workshop on General Psychology: Workbook: Methodical recommendations. Portnitskaya N, Grechukha I, Litvinchuk A, Mozharovskaya T, Khomenko N, ed. Portnitskaya NF. Zhytomyr: I. Franko ZhDU, 2016. [Ukrainian].
6. Filimonov NB. Computer rapid method for determining psychophysiological state of man. Culture as a matter of health education. Collection of scientific works. Kherson: Oldie; 2000. [Ukrainian].
7. Turchina VV, Zalata OA. Features of the reflection of auditory and visual perception in the structure of the EEG pattern in students. Scientific works of the V Congress of Physiologists of the CIS, V Congress of Biochemists of Russia, Conference DFLIM. ACTA NATURAE. SPETSVYPUSK. Volume 1; Sochi; 2016. [Russian].
8. Klyauzze VP. Lectures «Sanitation and health». 2011. [Russian].
9. Human physiology. Pokrovsky VM, Korotko GF, editor. M.; 2007. [Russian].
10. Kozhemyako TV, Makarenko MV, Furtatova SV, Chernenko NP. Vegetative providing mental work teens under conditions different pace presenting information. *Vest. Cherkassky Univ.* 2010;180:40-5. [Ukrainian].
11. Vadzyuk SN, Ratynska ON. The method of optimization of educational process in high school students of secondary schools based on consideration of weather conditions. Ukraine. Information sheet 66-2006. 2006. [Ukrainian].

*Матеріал надійшов
до редакції 03.04.2017*