



DOI: 10.6084/m9.figshare.17056958

LCC - № R895-920

РЕАКЦІЯ ОРГАНІЗМУ МОРЯКА НА МОДЕЛЮВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Новікова Анастасія Олександрівна ¹

¹ Херсонська державна морська академія

Corresponding author: Новікова Анастасія, gingary1979@gmail.com

Abstract. The analyze of the factors that are influencing on the performance of the navigator professional activity is carried out. It is noted that the professional activity of the navigator is due to his personal qualities, which are formed both by personal physiological condition and the influence of external factors. Stressful situations are characterized by one common feature - the emergence of a person's acute internal conflict between the requirements of work and its capabilities. The analysis of the factors that are influencing to the navigator at navigation is carried out. It is noted that the importance of a positive or negative response to stressful situations depends on how the body builds its cognitive, emotional and behavioral coping strategies. Many regulatory systems take part in the body's stress response - the central nervous system, the autonomic nervous system and the system of neuro-endocrine regulation. Neurobiochemical changes are observed in human' structures of the brain, which interfere

Анотація. В роботі проведено аналіз факторів, що впливають на виконання професійної діяльності судноводія. Відзначається, що професійна діяльність судноводія обумовлена його особистими властивостями, які формуються як особистим фізіологічним станом так і впливом зовнішніх факторів. Для стресових ситуацій характерна одна спільна риса – поява в людини гострого внутрішнього конфлікту між вимогами, які пред'являє щодо неї робота, та її можливостями. Проведено аналіз фактори, що впливають на судноводія при судноводінні. Зауважено, що значення позитивного або негативного відгуку на стресові ситуації залежить від того, як організм вибудовує свої когнітивні, емоційні та поведінкові копінг-стратегії. В стрес-реакції організму беруть участь безліч регуляторних систем - центральна нервова система, вегетативна нервова система та система нейро-ендокринної регуляції. У

with the work of the frontal cortex and the performance of its cognitive function. Cognitive stress can be interpreted as an integral link between physiological and psychosocial stress, on the one hand, and psychological stress, on the other. Assessment of the psychophysiological status of navigators was performed using a computerized software package of the Kherson Marine Training Center "Marin Pro Service". Conducted an examination to determine fatigue. The reaction of the cardiovascular system, sweating and morphology in response to work on the simulator were determined. The indicator of stress level is determined. The results show that the young body has more adaptive reserves to emotional stress.

At the same time, professional training requires the navigator to be less prone to stress, which is adjusted by training on simulators in modeling an extreme situation.

людини

спостерігаються

нейробіохімічні зміни у структурах головного мозку, які заважають роботі фронтальної кори та виконанню нею своєї когнітивної функції. Когнітивний стрес можна трактувати інтегральною ланкою між фізіологічним і психосоціальним стресом, з одного боку, і психологічним стресом, – з іншого.

Оцінку стану психофізіологічного статусу судноводіїв проводили за допомогою комп'ютеризованого програмного комплексу Херсонського морського тренажерного центру «Марин Про Сервіс». Проводили опитування по визначенню стомленості. Визначено реакцію серцево – судинної системи та потовиділення і морфології у відповідь роботу на тренажері. Визначено показник рівня стресу.

За результатами визначено, що молодий організм має більше адаптаційних резервів до емоційного навантаження. Разом з тим, професійна підготовка вимагає від судноводія бути менше схильним до стресових впливів, що корегується навчанням та тренуванням на тренажерах при моделюванні екстремальної ситуації.

Keywords: стрес, судноводій, професійна діяльність.

Section: Physiological Systems Modeling

Introduction. Професія моряка на протязі всього її існування відновилася до екстремальних. Їхня діяльність вимагала підвищеної зосередженості, відповідальності, концентрації уваги, швидкого реагування, готовності до ризику. Робота моряка, зокрема судноводія проходить в стресогенних умовах. Від реакції судноводія в стресовій ситуації, яку створює навігаційні умови або загроза зіткнення з іншими об'єктами залежить людські та економічні втрати. Тому при розгляді екстремальної ситуації, судноводія треба розглядаються не як пасивну «жертву» впливу зовнішніх стрес-факторів, а як активного суб'єкта взаємодії зі структурними елементами ситуації [1, 2]. При такому підході враховується не тільки рівень професійної підготовки та компетентності людини, але також соціально – психологічні особливості вищої нервової діяльності та індивідуальні особистісні властивості, психофізіологічний статус моряка.

Objective. В ряді робіт [2 – 7] розглянуті основні фактори впливу на психо – емоційний стан моряків. Автором роботи [2] у ході тестування та опитування було встановлено, що майже 16% емоційного стресу лоцманів носять особистий характер. Відзначається, що в умовах змінної навігаційної ситуації стан судноводія характеризується психічною напругою [3, 4].

Проведені в роботі [6] психофізіологічні обстеження морських курсантів викликає високий рівень психоемоційного напруження, стан збудження нервової системи, зниження уваги. Обстеження є стресом для судноводіїв. Таке когнітивне навантаження викликає зниження психічної працездатності. Відзначається, що індикація психоемоційного стану моряка може виступати показником його працездатності.

Аналіз працездатності судноводія в період вахти виявив зв'язок працездатності з психоемоційним станом. Показано, що при раптовому ускладненні обстановки, коли потрібні енергійні та точні дії, виникає явище вторинної вроблюваності. Виявляється це в тому, що в новій обстановці судноводію може знадобитися деякий час для переходу із загальмованого стану до високої працездатності.

Відзначається особливе значення для ефективності діяльності судноводія мають емоційні та стресові стани.

В роботах [3 – 9] пропонуються різні методи реакції організму на стресову ситуацію. Введено поняття професійний стрес [10], який може проявлятися негативним впливом на ефективність діяльності та психічне здоров'я людини.

Таким чином, вивчення впливу стресу на судноводія в ході його професійної діяльності є актуальною задачею.

Materials and methods. В експериментальних дослідженнях приймали участь 15 курсантів третього та четвертого курсів та 7 капітанів Херсонської державної морської академії. Середній вік курсантів 19,3 роки; капітанів 52,1 роки. Перед дослідженнями проводили зважування.

Оцінку стану психофізіологічного статусу судноводіїв проводили за допомогою комп'ютеризованого програмного комплексу Херсонського морського тренажерного центру «Марин Про Сервіс». Проводили опитування по визначенню стомленості.

Обслідування проводили до навантаження, в ході і після навантаження. Проведено вимір частоти серцевих скорочень, систолічного (САТ), діастолічного тиску (ДАТ) та визначення пульсового артеріального тиску (ПАТ) з використанням фітнес-браслету GSGMIN WR11. Похибка $\pm 10\%$.

$$\text{ПАТ}=\text{САТ}-\text{ДАТ}, \text{ мм рт.ст.}$$

Величину потовиділення визначали за показниками електричної активності шкіри за допомогою цифрового давача PS-2500 PASPOR.

Вплив стресу на морфологію слини визначали шляхом виміру її кластерної будови до навантаження і після. За методикою привченою в роботі [11].

Рівень стресу визначали за формулою:

$$S=f \cdot \text{ПАТ} \cdot \sqrt[3]{M} \cdot K,$$

де f – частота серцевих скорочень, уд/хв.,

M – вага людини, кг,

K – коефіцієнт. Для чоловіків $K=0,8244 \cdot 10^{-4}$.

Рахується, що при $S < 1,12$ стрес знаходиться в нормі, а при перевищенні цього рівня спостерігається стресова реакція організму.

Вимірювання САТ, ДАТ, електропровідність шкіри проводили у вихідному стани, за 3 хвилини до роботи на тренажері, в ході роботи на тренажері і через 5 хвилин після закінчення роботи. Морфологію біорідини оцінювали до експерименту і після.

Основна частина. Роботу судноводія необхідно розглядати в сукупності ряду основних факторів, як зовнішніх так і внутрішніх (рис.1).

Професійна діяльність судноводія обумовлена його особистими властивостями, які формуються як особистим фізіологічним станом так і впливом зовнішніх факторів. Навігаційна ситуація під час плавання носить змінливий характер з виникненням загрозливих умов. Ступень загрози відбивається в показниках навігаційних та гідрометеорологічних приладів. При цьому судноводій не виступає пасивним спостерігачем. Відповідно до рівня його професійної підготовки та особистих характеристик сприйняття несприятливих перешкод судноводій може виконувати свої професійні обов'язки.

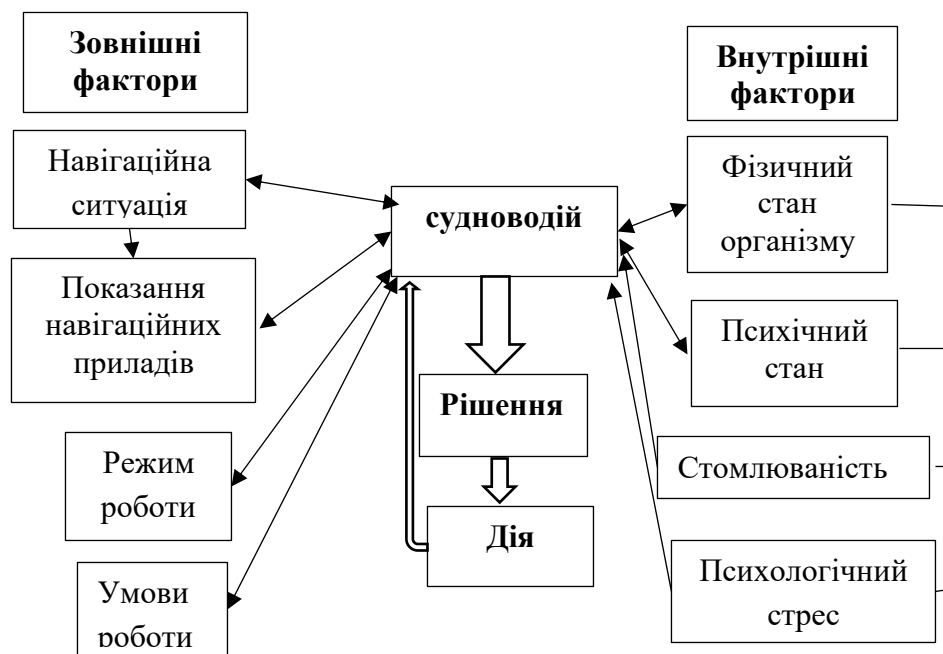


Рис. 1. Фактори, що впливають на судноводія

Велике значення мають внутрішні фактори особистості. Стан психічних та фізіологічних функцій людини у забезпеченні її професійної надійності та придатності. Між функціональним станом та надійністю діяльності існує безпосередній зв'язок, що і визначає використання поняття надійності людини у системі діяльності. Ця властивість проявляється в адекватному вимогам діяльності судноводія важливих психологічних та фізіологічних функцій та механізмів їх регуляції в нормальних, надзвичайних та екстремальних умовах. Стійка поведінка людини в умовах впливу

екстремальних факторів середовища та чіткість виконання своїх обов'язків на фоні індивідуальних особливостей є одним із важливих факторів забезпечення безпечного мореплавства.

Будь –яка діяльність людини пов'язана зі стресом. В свою чергу стрес породжує емоції. Особливо це проявляється в роботі судноводія, де труднощі в роботі супроводжується біологічним стресовим синдромом. Це приводить до стресу. Стресор збуджує гіпоталамус, а гіпоталамус, де містяться емоційні центри викликає емоції. Емоції породжують стрес (адаптаційний синдром) чи дистрес. У свою чергу стрес породжує емоції.

В зальному вигляді стрес представляємо наступним чином (рис. 2).

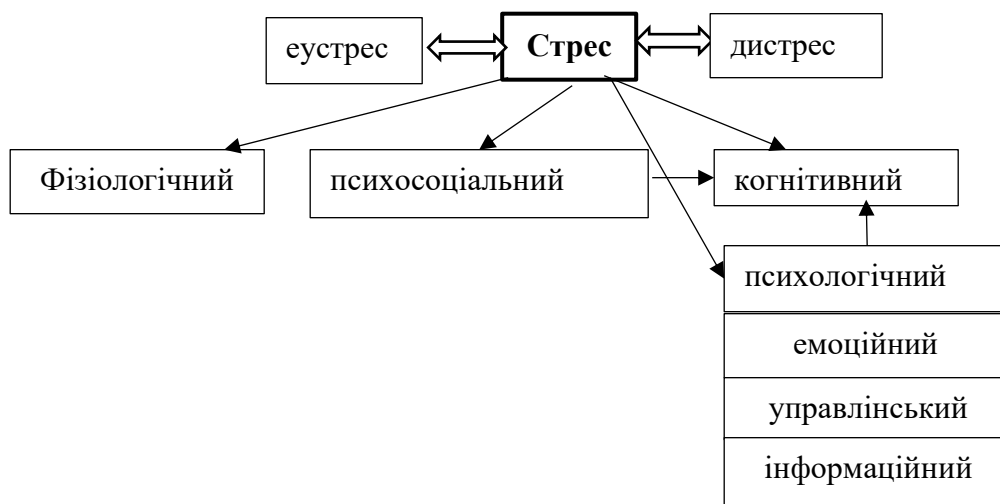


Рис. 2. Види стресу

Еустрес — це стан, в результаті якого підвищується функціональний резерв організму за рахунок включення реакцій організму на нові умови. Він дає можливість уникнути неприємної ситуації, боротися або пристосуватися.

Дистрес — стан, при якому людина не в змозі повністю адаптуватися до стресових ситуацій.

Виникає питання в ефективності виконання своїх професійних навичок судноводія в умовах надзвичайної або екстремальної ситуації. Відповідь на це питання бачиться в ролі позитивного або негативного відгуку на стресові ситуації. Значення відгуку залежить від того, як організм вибудовує свої когнітивні, емоційні та поведінкові копінг-стратегії.

Для стресових ситуацій характерна одна спільна риса – поява в людини гострого внутрішнього конфлікту між вимогами, які пред'являє щодо неї робота, та її можливостями.

Реакції на оточуючу ситуацію, напружений стан та інші фізіологічні відгуки організму в складних ситуаціях привертає увагу до взаємозв'язку стресових реакцій та когнітивних процесів з позиції нейрофізіології. Зміна гормонального тла може призвести до порушення процесу відтворення інформації. Також можливе порушення нормальної взаємодії півкуль мозку при сильному емоційному стресі у бік більшого домінування правої («емоційної») півкулі, та зменшення впливу лівої («логічної») половини кори великих півкуль на свідомість людини. Це може виступати індикатором ступеня професійної придатності в деяких видах діяльності та ефективність адаптації організму до несприятливих факторів праці.

В стрес-реакції організму беруть участь безліч регуляторних систем - центральна нервова система, вегетативна нервова система та система нейро-ендокринної регуляції. У людини спостерігаються нейробіохімічні зміни у структурах головного мозку, які заважають роботі фронтальної кори та виконанню нею своєї когнітивної функції. Когнітивний стрес можна трактувати інтегральною ланкою між фізіологічним і психосоціальним стресом, з одного боку, і психологічним стресом, – з іншого.

Враховуючи, що основу організму складає біологічна рідина (рис. 3) при вивченні виникнення стресу необхідно проаналізувати її реакцію на стрес.



Рис. 3. Схема виконавчих органів організму

Відомо, що електрична провідність шкіри несе важливу інформацію про когнітивний стрес мозку. Виникнення електричної активності шкіри (ЕАШ), головним чином, пов'язане з активністю потових залоз шкіри людини. Незважаючи на те, що нейромедіатором для потових залоз є ацетилхолін (передавач, характерний для парасимпатичної системи), вони знаходяться під контролем симпатичної нервової системи (наприклад, руйнування симпатичної нервової системи на одній стороні тіла призводить до знищення ЕАШ тільки на цій стороні). надходять впливи від кори великих півкуль та глибинних структур мозку: гіпоталамуса та ретикулярної формації.

В спокійному стані потові протоки людини заповнені до деякого середнього рівня, що забезпечує нормальне зволоження шкіри та охолодження тіла. У стані стресу додаткові обсяги потової рідини постійно виробляються та викидаються на поверхню шкіри, змінюючи електричні властивості та топологію останньої.

Відношення активності потових залоз до психофізіології людини з одного боку та до електричних властивостей шкіри - з іншого, дає можливість за допомогою вимірювання електричних характеристик шкіри оцінювати психофізіологічний стан людини у відповідь на стрес. При цьому необхідно враховувати, що потовиділення носить індивідуальний характер, тому при для порівняльного аналізу динаміки зміни електричної активності шкіри у відповідь на емоційне навантаження необхідно використовувати відносний показник:

$$\delta\P = \frac{\Pi_{\text{пл}} - \Pi_{\text{вих}}}{\Pi_{\text{вих}}},$$

де $\Pi_{\text{пл}}$ –електропровідність в ході експерименту,

$\Pi_{\text{вих}}$ - електропровідність у вихідному стані.

Результати, що отримані приведені в таблицях1 та 2.

Таблиця 1 –Показники реакції курсантів на роботу на тренажері (М=70,1 кг)

Показник	норма	Перед роботою	В ході роботи	Після закінчення
ЧСС, уд/хв	74±1.4	80,1±1,6	135±1,7	73±1.4
САТ, мм рт.ст	110,3±2,3	115,2±2,1	125,1±2.5	109,2±2,1

ДАТ, мм рт.ст	70,1±0,6	71,1±1,0	76±1.1	70,2±0.9
ПАТ, мм рт.ст	40,2±1,8	44,1±1,1	49,1±1,8	39±1,5
S, ум. Од.	1,03	1,22	2,3	0,99
δП, від. Од.	2	4,1	9,1	8,3

Таблиця 2 – Показники реакції капітанів на роботу на тренажері (M=80 кг)

Показник	норма	Перед роботою	В ході роботи	Після закінчення
ЧСС, уд/хв	65±1.7	66,1±1,8	85±1,9	70±1.4
САТ, мм рт.ст	134,5±2,6	135,8±2,2	138,1±2.5	135,2±1,1
ДАТ, мм рт.ст	83,5±0,9	83,1±1,2	83,6±1.1	83,2±0.9
ПАТ, мм рт.ст	51,0±1,8	52,7±1,1	54,5±1,8	52±1,5
S, ум. Од.	1,18	1,23	1,6	1,23
δП, від. Од.	1.8	2,3	7,5	2

Як видно з таблиць для курсантів уже до початку роботи на тренажері спостерігається зростання напруги, що відбивається в показниках серцево – судинної системи та рості потовиділення. При роботі на тренажері спостерігається виникнення емоційного стресу. Так, рівень стресу перевищує норму більше чим в 2 рази. Після закінчення роботи курсанти відчувають втому. Про це свідчать як показники серцево –судинної системи, так і результати опитування.

Морфологія біорідини змінює свою кластерну будову. Навантаження організму викликає зменшення кількості великих кластерів з одночасним ростом малих кластерів. Відновлення вихідної структури водного балансу біорідини спостерігається після години відпочинку.

Реакція організму капітанів більш стримана. На це впливає когнітивні можливості організму, де вступають в сукупність фактор емоційного впливу з регулюючими факторами знань та професійних умінь. Разом з тим, морфологія біорідини відновлюється гірше, що пояснюється впливом деяких вікових змін.

На можливості професійного навчання та тренування на тренажері в зниженні стресового навантаження вказують результати попередніх показників після 2 – х тижневого тренування на тренажері (табл.3).

Таблиця 3 –Показники реакції курсантів на роботу на тренажері після попереднього тренування (М=70,1 кг)

Показник	Норма	Перед роботою	В ході роботи	Після закінчення
ЧСС, уд/хв	73,8±1.3	79,1±1,1	130,1±1,7	74,1±1.3
САТ, мм рт.ст	110,3±2,3	115,3±1,1	120,1±1,5	110,4±1,0
ДАТ,мм рт.ст	70,1±0,6	70,9±0,6	74±0,8	70,5±0.9
ПАТ, мм рт.ст	40,2±1,8	44,4±0,3	46,0±1,2	39,9±0,8
S, ум. Од.	1,03	1,21	2,06	1,02
δП, від. Од.	2	3,4	8,1	7,3

Conclusions. За результатами виконаної роботи визначено, що молодий організм має більше адаптаційних резервів до емоційного навантаження. Разом з тим, професійна підготовка вимагає від судноводія бути менше схильним до стресових впливів, що корегується навчанням та тренуванням на тренажерах при моделюванні екстремальної ситуації.

Disclaimers: The author declares that they have no financial or personal relationships that may have inappropriately influenced them in writing this article.

Conflict of interest statement: The authors state that there are no conflicts of interest regarding the publication of this article.

ORCID

REFERENCES:

1. 2000. Руководство по расследованию человеческого фактора в авариях и инцидентах на море. СПб: ЗАО ЦНИИМФ, р.128.
2. Незавитина, Т., 2012. Психофизиологическая характеристика стресса в профессиональной деятельности морских лоцманов в портах Украины. Актуальные проблемы транспортной медицины, 1(27), pp.73-82.
3. Ермаков, С., 2016. Превентивное регулирование человеческого фактора в морском судовождении. Вестник Госуд. Мор. Университета им С. О. Макарова, 5(38), pp.39-47.
4. Кацман, Ф., 2003. Человеческий фактор в проблеме обеспечения безопасности судоходства. СПб: СПГУВК, р.150.
5. Бобыр, В., 2007. Контроль над человеческим фактором на морском флоте. In: Інтегровані комплекси транспортних засобів та безпека судноплавства. pp.13-14.
6. Iversen, R., 2011. The mental health of seafarers: a brief review. In: Maritime Medicine – an International Challenge. 11th International Symposium on Maritime Health. p.52.
7. Черненко Е., .Мамаенко Ю. 2011, Индикация психоэмоционального состояния молодых специалистов –судоводителей, Актуальные проблемы транспортной медицины № 3 (22), pp 118 – 122.
8. Злепко, С., Бондарчук, В. and Костішин, С., 2008. Метод визначення рівня емоційного стресу для оцінки інтегрального показника здоров'я спортсмена. Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах, pp.143-149.
9. Мінцер, О., 2010. Сучасні методи і засоби для визначення і діагностування емоційного стресу. Вінниця: ВНТУ, р.228.
10. Кузнецова, Е., Петровская, В. and Рязанцева, С., 2012. Психология стресса и эмоционального выгорания : учеб. пособ. для студ. факультета психологии. Куйбышев, р.96.
11. Злепко С., Новіков В. 2014.,Методи і засоби оцінювання та керування станом організму людини при старінні: монографія. Херсон,р 120

PLAGIARISM REPORT:



Отчет о проверке на заимствования №1



Автор: 4141184@kntu.net.ua / ID: 9432678

Проверяющий: (4141184@kntu.net.ua / ID: 9432678)

Отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат» - users.antiplagiat.ru

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

№ документа: 5
 Начало загрузки: 21.11.2021 09:36:50
 Длительность загрузки: 00:00:00
 Имя исходного файла: 7.pdf
 Название документа: 7
 Размер текста: 20 кБ
 Символов в тексте: 20311
 Слов в тексте: 2564
 Число предложений: 193

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ

Начало проверки: 21.11.2021 09:36:51
 Длительность проверки: 00:00:23
 Комментарии: не указано
 Модули поиска: Интернет



ЗАИМСТВОВАНИЯ

9,96%

САМОЦИТИРОВАНИЯ

0%

ЦИТИРОВАНИЯ

0%

ОРИГИНАЛЬНОСТЬ

90,04%

Заимствования — доля всех найденных текстовых пересечений, за исключением тех, которые система отнесла к цитированиям, по отношению к общему объему документа.

Самоцитирование — доля фрагментов текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника, автором или соавтором которого является автор проверяемого документа, по отношению к общему объему документа.

Цитирования — доля текстовых пересечений, которые не являются авторскими, но система посчитала их использование корректным, по отношению к общему объему документа. Сюда относятся оформленные по ГОСТу цитаты; общепотребительные выражения; фрагменты текста, найденные в источниках из коллекций нормативно-правовой документации.

Текстовое пересечение — фрагмент текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника.

Источник — документ, проиндексированный в системе и содержащийся в модуле поиска, по которому проводится проверка.

Оригинальность — доля фрагментов текста проверяемого документа, не обнаруженных ни в одном источнике, по которым шла проверка, по отношению к общему объему документа.

Заимствования, самоцитирование, цитирования и оригинальность являются отдельными показателями и в сумме дают 100%, что соответствует всему тексту проверяемого документа.

Обращаем Ваше внимание, что система находит текстовые пересечения проверяемого документа с проиндексированными в системе текстовыми источниками. При этом система является вспомогательным инструментом, определение корректности и правомерности заимствований или цитирований, а также авторства текстовых фрагментов проверяемого документа остается в компетенции проверяющего.

№	Доля в отчете	Источник	Актуален на	Модуль поиска
[01]	0,26%	Download this PDF file http://journals.urau.ua	10 Июл 2020	Интернет
[02]	0%	Download this PDF file	10 Июл 2020	Интернет