

УДК 005.922:338.43:338.47(477)

ГОЛОВКОВА Л.С.<sup>1\*</sup>, ШЕВЯКОВ О.В.<sup>2\*</sup>, ГОЛОВКОВА А.Е.<sup>3\*</sup>

<sup>1\*</sup> Завідувач кафедри фінансів та економічної безпеки, Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, 2, 49010, Дніпро, Україна, тел. (056)373-15-69 ел. пошта g.liudmila22@gmail.com

<sup>2\*</sup> Завідувач кафедри загальної психології, Дніпровський гуманітарний університет, вул. Орловська, 16, 49064, Дніпро, Україна, тел. (066)254-53-92 ел. пошта shevyakovy0@gmail.com

<sup>3\*</sup> Аспірант кафедри економіки та менеджменту Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, 2, 49010, Дніпро, Україна, тел. (056)373-15-69 ел. пошта golovkovanna@gmail.com

## ПСИХОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ СОЦІОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

**Мета.** Метою статті є теоретичне узагальнення та нове рішення проблеми психологічного забезпечення розвитку соціотехнічних систем діяльності (СТСД) з позицій поведінкової економіки. Обґрунтовано вибір СТСД в якості об'єкта заходів психологічного забезпечення та вдосконалення як концептуального різновиду впливу на можливості розвитку таких систем. **Методика.** Запропоновано концепцію психологічного забезпечення розвитку СТСД, яка детермінована об'єктивною залученістю інженерних психологів та психологів праці до процесу проектування таких систем. **Результати.** Створено структурну модель, яка складається із чотирьох підсистем: спонтанної відображально-моделюючої поведінкової активності проектувальника, зовнішньої поведінкової взаємодії з соціумом, психологічного забезпечення розвитку СТСД та інтегральної регуляції розвитку. **Наукова новизна.** Новим є узагальнення поглядів на психологічне забезпечення розвитку та супровід СТСД з точки зору проведення та використання результатів дослідницьких, проектувальних та експертних робіт на всіх стадіях життєвого циклу таких систем. **Практична значимість.** Нові уявлення про значущі якості персоналу містять навички роботи потоками неперервної поведінкової інформації про фахівця. Трактуються змістовної, процедурної та результативної інформації доведено до рівня методики теоретичної та експериментальної оцінки надійності професійної діяльності фахівців.

**Ключові слова:** психологічне забезпечення; розвиток; соціотехнічні системи; діяльність; вдосконалення; фахівці; поведінка

### Постанова проблеми

Супровід як галузь практичної діяльності економістів та психологів до цих пір не дуже чітко визначений і, більш того, широко поширена точка зору, що такої галузі взагалі не існує, що завданням є не супровід систем діяльності, а лише психологічне забезпечення процесу праці. Початковим положенням є розуміння психології як науково-практичної дисципліни, об'єктом якої є система «людина (група людей) – засіб діяльності – предмет діяльності – навколишнє середовище» (соціотехнічна система), а предметом – комплекс характеристик і закономірності діяльності людини в її взаємодії з іншими компонентами системи праці.

Наукова складова психології праці полягає у вивченні цих характеристик і закономірностей. Практична складова полягає

у виконанні діагностичних, експертних і інших робіт, що мають на меті досягнення необхідної якості діяльності людини в соціотехнічній системі шляхом узгодження властивостей неживих компонентів системи з практичними властивостями людини, а також за рахунок розробки і застосування способів формування і підтримки цих властивостей на необхідному рівні.

Соціотехнічна система діяльності – це цілеспрямована система «людина (або група людей) – засіб діяльності (користування) – предмет діяльності – навколишнє середовище».

Підкреслимо, що соціотехнічна система не обов'язково система «людина – машина». Засобом діяльності може бути будь-який матеріальний або інформаційний об'єкт, а предметом діяльності (дії), крім того, може бути і будь-який суб'єкт.

### Аналіз останніх досліджень і публікацій

Підґрунтям, на якому розроблені теоретичні засади психологічного забезпечення, що викладаються нижче, є фізіологічна теорія функціональних систем і психологічна теорія діяльності.

Фізіологічна теорія діяльності була запропонована П. Анохіним і досить добре відома і економістам, і психологам. Психологічна теорія діяльності веде початок від уявлень О. Леонтьєва і Д. Ошаніна. У її розвиток істотний внесок внесли О. Конопкін та Г. Суходольський. Прикладний аспект цієї теорії додали А. Галактіонов, Н. Завалова і В. Пономаренко та інші [1, с.105].

Недавно G. Vedny and W. Karwowski у своїй фундаментальній монографії зробили узагальнення всіх напрацювань в галузі прикладних аспектів психологічної теорії діяльності і розвинули її як системно-структурну теорію діяльності. Авторам вдалося, деякою мірою, з'єднати фізіологічну теорію функціональних систем з психологічною теорією діяльності і показати можливість використання такої «загальної» теорії діяльності для вирішення завдань психологічного забезпечення економічної діяльності [3, с.18].

### Формулювання цілей статті (постановка завдання)

Метою статті (після публікації, що вийшла у 2018 році [2]) є обґрунтування завдань, теоретичних основ і методології психологічного супроводу таких систем діяльності, які підпадають під поняття «соціотехнічна система». При цьому акцент робиться на супроводі компонентів систем діяльності фахівців. Стаття побудована за логікою переходу від формулювань сутнісних положень психологічного супроводу (забезпечення) і пов'язаних з ними основних понять, до викладу теоретичних засад і, потім, - методологічних принципів статті стисло, в тому ступені, в якому це потрібно для обґрунтування методології психологічного супроводу, викладено основні положення цієї теорії в її «усучасненому» вигляді.

### Виклад основного матеріалу дослідження

Основоположним для побудови загальної теорії діяльності є аксіоматично прийняте розуміння суті життєдіяльності людини.

Життєдіяльність – процес самореалізації закладеного в людині природою і життєвого поведінкового потенціалу, що розвивається після народження; цей процес включає фізіологічні функції і «надбіологічну» діяльність у внутрішній (психічній) і зовнішній (матеріальній і соціальній) сферах.

Діяльністю є вид життєдіяльності, специфічною межею якого є спрямованість на досягнення визначеної, усвідомлюваної людиною мети. Людина проявляє себе в діяльності як особистість, що володіє свідомістю, волею, здібна до цілепокладання і бере на себе відповідальність за наслідки своєї праці.

Життєвий потенціал є внутрішньо властива людині основа її поведінкової активності. Слід розрізняти базовий і діяльнісний потенціали. Базовий потенціал формується як деяка загальна, неспецифічна функціональна система організму з елементів психічної і анатомо-фізіологічної сфер людини. Вона проявляє себе в певному рівні фізичного здоров'я людини, в її психологічній самоефективності і адекватній або неадекватній соціалізації в даному культурному середовищі.

Діяльнісний потенціал формується як специфічна функціональна система, необхідна для здійснення певного виду професійної, учбової, побутової й іншої діяльності в тій або іншій сфері життя (трудова, сімейна, суспільна і т. д.).

Будь-який з розглянутих видів потенціалу може бути статусним і ситуаційним. Статусний потенціал - це стійка освіта, яка містить професійно-важливі якості (компетенції), добре сформовані навички виконання певної діяльності, стабільний стан здоров'я. Ситуаційний потенціал - це освіта нестійка, така, що змінюється за певних обставин (наприклад, працездатність фахівця, обумовлена функціональним станом його організму або кон'юнктурною мотивацією).

Діяльнісний потенціал – це свого роду «сира» функціональна система діяльності. Вона активується і конкретизується на етапі цілепокладання і формування завдання діяльності в конкретних умовах по відомій схемі

Функціональна система – це одиниця інтеграційної діяльності індивіда, що є динамічною організацією анатомо-фізіолого-психологічних утворень і процесів, що

вибірково об'єднуються для досягнення результату діяльності.

Разом із функціональною системою поведінкового рівня в організмі фахівця формуються аналогічні за структурою системи для виконання окремих завдань: алаптаційно-гомеостатичного регулювання організму, окремих органів і фізіологічних систем на вимоги діяльності і тому подібне.

Функціональна система діяльності, як вона розглядається в «синтетичній» теорії

діяльності - це складніше утворення, ніж модель поведінкового акту за П. Анохіним. Вона включає не тільки поведінкові (діяльнісні) функції, але й функції енергопластичного (фізіолого-біохімічного) забезпечення цілеспрямованої праці, а також функції адаптації організму до зовнішніх умов, в яких знаходиться людина.

Блок-схема такої повної функціональної системи діяльності спортсмена представлена на рис. 1.

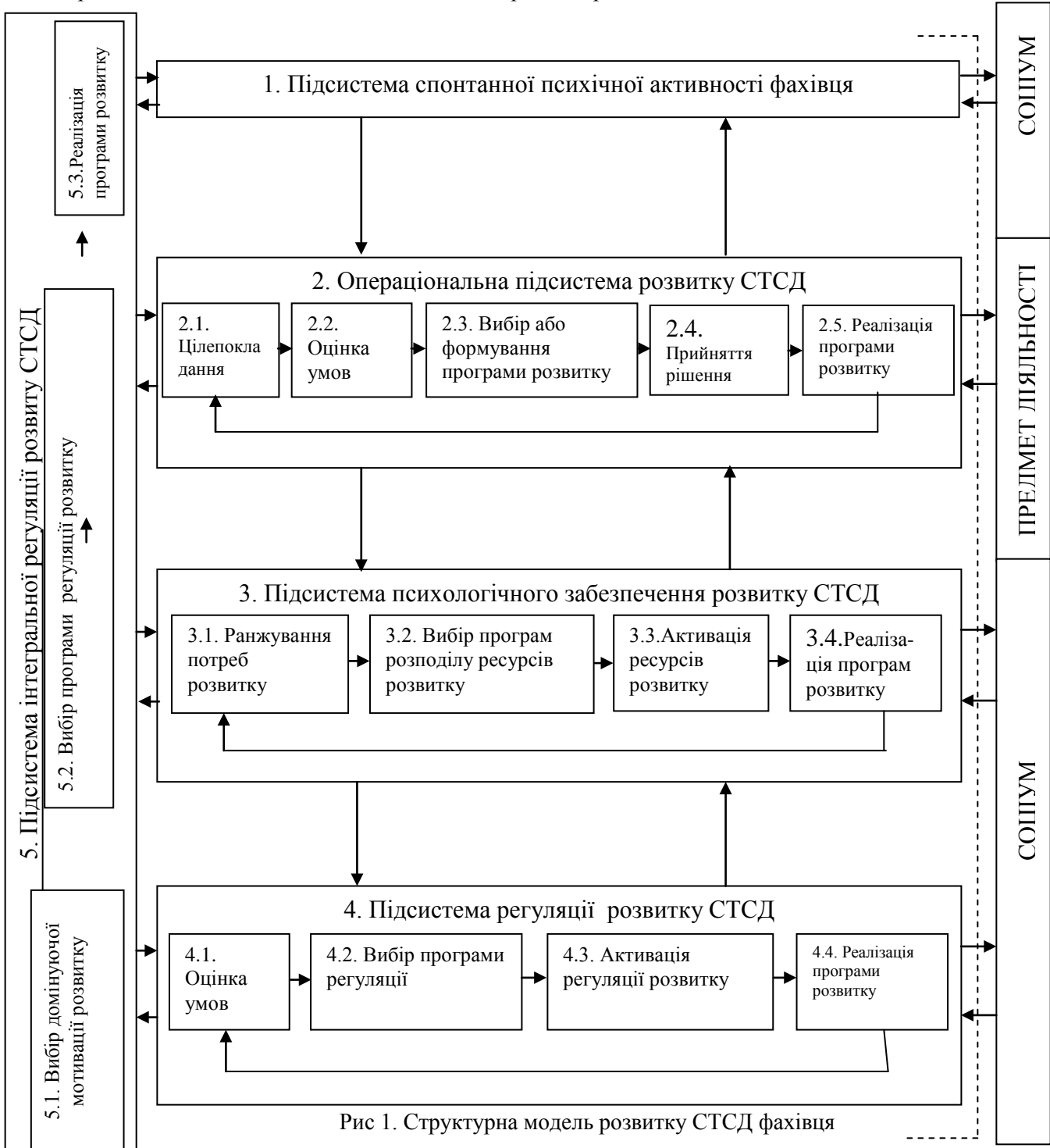


Рис 1. Структурна модель розвитку СТСД фахівця

Ця схема демонструє не тільки структуру системи, але й механізм переходу її з потенційного стану в актуальний, процесуальний стан. Повна функціональна система діяльності, по суті, є соціотехнічною системою, оскільки в неї входить не тільки фахівець, але й предмет діяльності, і засіб діяльності, і зовнішнє середовище. Власне людська частина функціональної системи діяльності включає п'ять підсистем.

Операціональна підсистема безпосередньо вирішує завдання діяльності, тобто на основі домінуючого мотиву у фахівця формується мета, аналізуються умови, від яких може залежати досягнення мети, з урахуванням результату цього аналізу вибирається, актуалізується відповідна програма (навички, використаний раніше спосіб, алгоритм досягнення мети в аналогічних умовах).

Підсистеми психологічного забезпечення й адаптаційно-гомеостатичної регуляції функціонують протилежно, остання без свідомого цілепокладання і взагалі, за рідкісними виключеннями, без відзеркалення в свідомості. Підсистема інтегральної регуляції забезпечує узгоджену роботу всіх підсистем на двох рівнях - неусвідомлюваному (нейрогуморальна регуляція фізіологічних і психофізіологічних функцій) і на усвідомленому – мотиваційно-ціннісна і вольова регуляція діяльності. Підсистема спонтанної психічної активності включає ті процеси, які можуть протікати паралельно з цілеспрямованими процесами в операціональній підсистемі.

Приведена на рис. 1 схема повної функціональної системи діяльності відображає макроструктуру діяльності. Мікроструктура цієї системи є глибшою організацією операціональної підсистеми діяльності на рівні циклів, дій і алгоритмів їх реалізації. На цьому рівні в процесі формування діяльнісного потенціалу відбувається утворення різних по психологічному або психофізіологічному змісту операціональних структур. На рис. 2 зображена блок-схема формування функціональної системи діяльності, починаючи з базових психологічних і психофізіологічних процесів і утворень. З них формуються окремі психологічні операції.

Далі виникає функціональна система діяльності. Вона є ніби скелетом, на якому нарощуються різні дії. Кожен блок характеризується певними групами

властивостей людини і всіх інших компонентів СТСД. Стаття присвячена психологічному забезпеченню розвитку СТСД, тому після загального опису моделі розвитку діяльності перейдемо до детальнішого розгляду її операціонального компоненту.

Операціональний компонент є функціональною системою, утвореною з технологічних операцій і власне людських складових - дій.

Пропонована методологія має обмеження – вона розповсюджується тільки на ті види діяльності, які пов'язані з використанням зовнішніх по відношенню до фахівця засобів діяльності. Методологію опишемо у формі ряду положень з коментарями.

1. Опора на загальну теоретичну модель діяльності. Основні характеристики такої моделі описані вище.

2. Психологічний супровід, як і будь-який інший супровід, - процес ітераційний: від загальної ідеї, через одне або декілька проміжних, орієнтовних проектних рішень до вирішення остаточного. Внаслідок того, що діяльність фахівця надзвичайно складна, крім методів теоретико-аналітичних повинні використовуватися і методи експериментальні.

3. Психологічне забезпечення - процес творчий, який не повинен бути скутим жорсткими вимогами. Вимоги повинні грати роль обмежуючих умов або початкової інформації, яку корисно врахувати. Як таку початкову інформацію, можливо надати фахівцеві дані, отримані в процесі аналогічної підготовки (типові помилки або зауваження і пропозиції).

Пристаюючи до роботи, фахівець повинен, перш за все, добре вивчити специфіку діяльності. І це повинно бути не поверхове знайомство, а повноцінний аналіз розвитку соціотехнічної системи із застосуванням методів детальної професіографії. Ще краще, якщо фахівець сам в якійсь мірі «відчує» специфіку діяльності, використовуючи, так званий, трудовий метод. У методичному плані концептуальна складова психологічного супроводу повинна бути поєднанням прийомів інтерполяційних і екстраполяційних розумових дій з опорою на наявні початкові дані, способів формалізованого опису структури й алгоритмів діяльності і методів апріорної оцінки варіантів рішень за показниками якості

діяльності спортсмена. Супровід починається з визначення функцій фахівця в соціотехнічній системі діяльності. Завдання вирішується на технологічному рівні розглядання функцій системи. З цією метою зручно застосовувати метод сценарного опису

способів вирішення завдань, що стоять перед соціотехнічною системою [3,с.35]. Структура діяльності технологічного рівня будується, пов'язана з функціями інших, матеріальних компонентів системи.

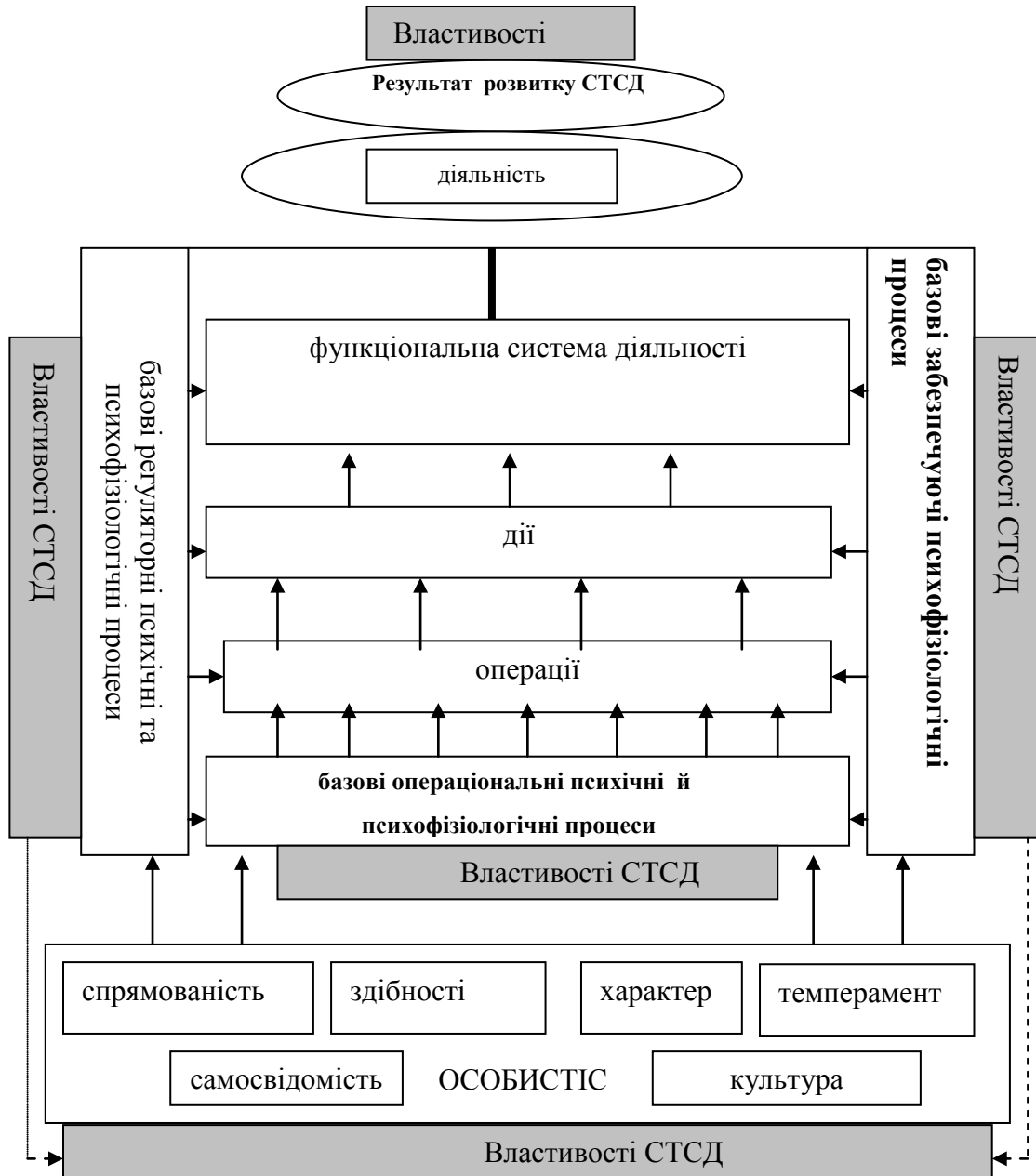


Рис. 2. Функціональна модель розвитку СТСД

Наступним кроком є проектування структур і алгоритмів діяльності на поведінковому рівні. Для цього використовується класифікація дій і закономірності синтезу простих дій в складні дії [1, с.55]. Структура будується у вигляді розгортки на шкалі часу з урахуванням можливостей суміщеної діяльності. Шкала

будується за партитурним типом, тобто, над віссю часу розташовуються осі, що паралельно йдуть, для відображення розумових дій, дій психомоторних, зовнішніх дій і реакцій системи.

Виходячи із знання психологічних і фізіологічних особливостей дій, а також

чинників умов діяльності, визначають людиноорієнтовані параметри засобів діяльності (склад знарядь, характеристики середовища, біомеханічні характеристики і т. п.). Для цього використовують відомості, наявні в різних довідниках і керівництвах по «людському чиннику» [5, с.125]. Українською важливо, щоб довідкові дані були представлені не тільки у вигляді окремих параметрів, що рекомендуються, а були сімействами залежностей, що відображають зв'язок показників якості діяльності фахівця з тими або іншими зовнішніми характеристиками.

Розроблений проект структури, алгоритмів діяльності і всіх характеристик, що впливають на них, повинен бути оцінений теоретичними методами (априорними). Існує декілька таких методів: системно-структурний, операціональний, психофізіологічний та ін. [6-9].

У зв'язку з тим, що побудова структур спортивної діяльності в принципі не може бути абсолютно точною, крім теоретичної оцінки проекту за показниками якості діяльності українською бажано проводити й аналогічну експериментальну оцінку на фізичній моделі

системи або її окремих фрагментах. Розробка і технологічної і поведінкової структур професійної діяльності відноситься до компетенції економіста та психолога праці.

### Висновки

Психологічне забезпечення професійної діяльності може бути виконане з різним ступенем деталізації і із застосуванням різних методів. Як мінімум, треба провести «сценарне моделювання діяльності», тобто програти віртуально весь порядок дій фахівця в різних, передбачених ситуаціях.

Зрозуміло, таке моделювання дає не дуже точний результат. Для підвищення точності супроводу і створення дійсно високоефективних систем підготовки фахівця необхідно оволодіти методологією, описаною в статті, і названими методами.

**Перспективи подальших розвідок.** Найближчим часом слід було б об'єднати і доопрацювати наявні методи у вигляді достатньо повного методичного керівництва з психологічного забезпечення професійної діяльності.

### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Шевяков А.В. Психологическое обеспечение развития социотехнических систем деятельности человека на транспорте. *Материалы второй международной научно-практической конференции «Человек и транспорт (Психология. Экономика. Техника)»*. Санкт-Петербург, 2012. С.104–107.
2. Шевяков О.В., Головкова Л.С. Развитие социотехнических систем деятельности в контексте поведенческой экономики: моделирование лидерского потенциала. *European vector of contemporary psychology, pedagogy and social sciences: the experience of Ukraine and the Republic of Poland: Collective monograf*. Vol.2. Sandomierz: Izdevnieciba “Baltija Publishing”. 2018. P.431–449.
3. Bedny G. Activity theory: history, research and application. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*. 2010. Vol.2, No 3. – P. 168 – 206.
4. Brito J. About women and work: towards the construction of a female work ergonomics. *Designing for everyone*. London: Ed. by Queinnec, F. Daniellou. 2011. – P.17–22.
5. Chapanis A. (2012). Research techniques in human engineering. Baltimore: *J. Hopkins University Press*. 2012.– P.121–125.
6. Foley J. Fundamentals of Interactive Computer Graphics. *Reading: Addison–Wesley*. 2014.– P.73–86.
7. Thu G. The bases of psychology intensification of high-automatized processes under the condition of metal production (for instance Ukraine, Russia and China). *Experimentelle Psychologie: Abstract der 45. Tagung experimenteller arbeitender Psychologen*. Kiel. 2013. – S.211.
8. Shevko O. Ergonomic provision of modernizing management processes of metallurgical production in Ukraine and China. *Scientific bulletin of National Mining University*. 2017.– No 1(157). – P. 134 – 143.
9. Zarakovsky G. The concept of theoretical evaluation of operators' performance derived from activity theory. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*. 2017. Vol.5. No 4. – P. 313 – 337.

ГОЛОВКОВА Л.С.<sup>1\*</sup>, ШЕВЯКОВ О.В.<sup>2\*</sup>, ГОЛОВКОВА А.Е.<sup>3\*</sup>

<sup>1\*</sup> Заведующая кафедры финансов и экономической безопасности, Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта имени академика В. Лазаряна, 2, 49010, Днепр, Украина, тел. (056)373-15-69 эл. почта g.liudmila22@gmail.com

<sup>2\*</sup> Заведующий кафедры общей психологии, Днепропетровский гуманитарный университет, ул. Орловская, б, 1 49064, Днепр, Украина, тел. (066)254-53-92 эл. почта shevyakovy0@gmail.com

<sup>3\*</sup> Аспірант кафедри економіки та менеджменту Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, 2, 49010, Дніпро, Україна, тел. (056)373-15-69 ел. пошта golovkovanna@gmail.com

## ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗВИТИЯ СОЦИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Цель.** Целью статьи является теоретическое обобщение и новое решение проблемы психологического обеспечения развития социотехнических систем деятельности (СТСД) с позиций поведенческой экономики. Обоснован выбор СТСД в качестве объекта мероприятий психологического обеспечения и совершенствования как концептуальной разновидности воздействия на возможности развития таких систем. **Методика.** Предложена концепция психологического обеспечения развития СТСД, которая детерминирована объективной вовлеченностью инженерных психологов и психологов труда в процесс проектирования таких систем. **Результаты.** Создана структурная модель, которая состоит из четырех подсистем: спонтанной отражательно-моделирующей поведенческой активности проектировщика, внешнего поведенческого взаимодействия с социумом, психологического обеспечения развития СТСД и интегральной регуляции развития. **Научная новизна.** Новым является обобщение взглядов на психологическое обеспечение развития и сопровождение СТСД с точки зрения проведения и использования результатов исследовательских, проектных и экспертных работ на всех стадиях жизненного цикла таких систем. **Практическая значимость.** Новые представления о значимых качествах персонала содержат навыки работы с потоками непрерывной поведенческой информации о специалисте. Трактовка содержательной, процедурной и результативной информации доведена до уровня методики теоретической и экспериментальной оценки надежности профессиональной деятельности специалистов.

*Ключевые слова:* психологическое обеспечение; развитие; социотехнические системы; деятельность; совершенствования; специалисты; поведение

HOLOVKOVA L.S.<sup>1\*</sup>, SHEVIAKOV A.V.<sup>2\*</sup>, HOLOVKOVA A.E.<sup>3\*</sup>

<sup>1\*</sup> Head of the Department of Finance and Economic Security, Dnipropetrovsk National University of Railway Transport named after Academician V. Lazaryan, 2, 49010, Dnipro, Ukraine, tel. (056) 373-15-69 e-mail mail g.liudmila22@gmail.com

<sup>2\*</sup> Head of the Department of General Psychology, Dnipro University for the Humanities, Orlovska, 1 b, 49064, Dnipro, Ukraine, tel. (066) 254-53-92 e. mail shevyakovy0@gmail.com

<sup>3\*</sup> Graduate student of the Department Economics and Management, Dnipropetrovsk National University of Railway Transport named after Academician V. Lazaryan, 2, 49010, Dnipro, Ukraine, tel. (056) 373-15-69 e-mail golovkovanna@gmail.com

## PSYCHOLOGICAL SUPPORT OF DEVELOPMENT OF SOCIAL-TECHNICAL SYSTEMS OF PROFESSIONAL ACTIVITY

**The purpose** of the article is a theoretical synthesis and a new solution to the problem of psychological support for the development of socio-technical activity systems (STAS) from the standpoint of behavioral economics. The choice of STAS as the object of measures of psychological support and improvement as a conceptual type of influence on the development possibilities of such systems is substantiated. **Methods.** The concept of psychological support for the development of STAS, which is determined by the objective involvement of engineering psychologists and labor psychologists in the design of such systems, is proposed. **The Results.** A structural model has been created, which consists of four subsystems: the spontaneous reflective-modeling behavioral activity of the designer, external behavioral interaction with society, psychological support for the development of STAS and

integral development regulation. **Scientific novelty.** New is a synthesis of views on the psychological support of development and maintenance of STAS in terms of carrying out and using the results of research, design and expert work at all stages of the life cycle of such systems. **The practical significance.** New ideas about the significant quality of personnel contain skills to work with streams of continuous behavioral information about a specialist. The interpretation of meaningful, procedural and effective information has been brought to the level of a method for theoretical and experimental assessment of the reliability of professional activities of specialists.

**Keywords:** psychological support; development; sociotechnical systems; activity; improvement; specialists; behavior

## REFERENCES

1. Sheviakov O.V. Psychologycheskje obespechenyje rozvytyja sozyotechnycheskych system dejatel'nosti cheloveka na transporte. *Materyaly vtoroi mezhdunarodnoi nauchno-praktycheskoi konferenzii «Chelovek i transport (Psychologija.Ekonomika.Technika)»*. Sankt-Peterburg, 2012. S.104 –107.
2. Sheviakov O.V., Holovkova L.S. Rozvytok soziotehnichnih system dijtal'nosti v konteksti povedinkovoji ekonomiki: model'uvann'ja lider'skogo potenzialu. *European vector of contemporary psychology, prdagogy and social sciences: the experience of Ukraine and the Republic of Poland: Collective monograf. Vol.2*. Sandomierz: Izdevnieciba "Baltija Publishing". 2018. P.431–449.
3. Bedny G. Activity theory: history, research and application. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*. 2010. Vol.2, No 3. – P. 168 – 206.
4. Brito J. About women and work: towards the construction of a female work ergonomics. *Designing for everyone*. London: Ed. by Queinnec, F. Daniellou. 2011. – P.17–22.
5. Chapanis A. (2012). Researcg techniques in human engineering. Baltimore: *J. Hopkins University Press*. 2012.– P.121–125.
6. Foley J. Fundamentals of Interactive Computer Graphics. *Reading: Addison–Wesley*. 2014.– P.73–86.
- 7.Thu G. The bases of psychology intensification of high-automatcal processes under the condition of metalical production (for instance Ukraine, Russia and China). *Experimentele Psychologie: Abstract der 45. Tagung experimentell arbeitender Psychologen*. Kiel. 2013. – S.211.
8. Shevko O. Ergonomic provision of modernizing management processes of metallurgical production in Ukraine and China. *Scientific bulletin of National Mining University*. 2017.– No 1(157). – P. 134 – 143.
9. Zarakovsky G. The concept of theoretical evaluation of operators' performance derived from activity theory. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*. 2017. Vol.5. No 4. – P. 313 – 337.

Надійшла 10.03.2019 р.

Стаття рекомендована до друку д-ром екон. наук, проф. Пивоваровим М.Г., д-ром екон. наук, доц. Рекуном І.І.