

*Ложкін Г. В., доктор психологічних наук, професор,
професор кафедри психології та педагогіки
НТУУ «КПІ» (м. Київ)*

*Петренко О. В., кандидат психологічних наук, доцент,
завідувач кафедри авіаційної психології НАУ (м. Київ)*

ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ СУМІЩЕНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ОПЕРАТОРСЬКИХ ПРОФЕСІЯХ З ОСОБЛИВИМИ УМОВАМИ ПРАЦІ

У статті розкриваються особливості суміщеної операторської діяльності в умовах експлуатації сучасних високоавтоматизованих систем. Зроблено висновок, що окрім обґрунтованої системи професійного відбору, умовами запобігання зриву суміщеної діяльності є врахування можливостей і обмежень регулятивних механізмів на етапі проектування діяльності, а також врахування особливостей психічної регуляції діяльності на етапі навчання операторів.

В статье раскрываются особенности совмещенной операторской деятельности в условиях эксплуатации современных высокоавтоматизированных систем. Сделан вывод, что кроме обоснованной системы профессионального отбора, условиями предотвращения срыва совмещенной деятельности является учет возможностей и ограничений регулятивных механизмов на этапе проектирования деятельности, а также учета особенностей психической регуляции деятельности на этапе учебы операторов.

In the article the features of the combined operator activity open up in the conditions of exploitation of the modern high-automated systems. A conclusion is done, that except for the grounded system of professional selection, the terms of prevention of blowing off the combined activity is an account of possibilities limitations of регулятивных mechanisms on the stage of planning of activity, and also account of features of the psychological adjusting of activity on the stage of studies of operators.

Вступ

У наукових публікаціях останнього часу, присвячених інженерно-психологічному аналізу діяльності операторів сучасних технічних систем, відзначається необхідність суттєвої трансформації підходів до її аналізу та оптимізації. Спостережуване по мірі розвитку інформаційних технологій істотне ускладнення створюваних технічних об'єктів, пов'язане, насамперед, з усе більш масштабної автоматизацією і комп'ютеризацією систем управління, не могло не призвести до принципової зміни професійних функцій і характеру діяльності операторів та персоналу управління. Не можна не погодитися з тим, що і психологічний інструментарій аналізу діяльності повинен враховувати ці зміни як у своїх теоретичних підставах, так і в їх методичній реалізації. За цих умов зростає актуальність вивчення впливу ускладнення і автоматизації процесів управління сучасною технікою на функції та характер діяльності операторів.

Виявлені особливості професійної діяльності створять необхідну основу для формування її концептуального представлення, яке могло б бути покладене в основу проектування та забезпечення діяльності операторів сучасних технічних

систем з високим рівнем автоматизації. Концептуальне представлення діяльності оператора здійснюється у формі її концептуальних моделей. У самому загальному плані концептуальні моделі носять поліструктурний характер і в ідеалі будуються згідно активної схеми процесу контролю та управління, оптимальної щодо впорядкованості причинно-наслідкових зв'язків та мінімізації числа пошукових кроків. Виділяють чотири різновиди елементарних моделей - технологічну, функціональну, алгоритмічну і образну. Всі ці моделі формуються на різних рівнях тренуваності оператора і мають певні швидкісні та надійнісні характеристики. Встановлено, що при вирішенні однієї й тієї ж задачі оператор може переходити від однієї моделі до іншої. Розуміння закономірностей і вирашів таких переходів вимагає всебічного вивчення характеристик операторської діяльності. Чи не найбільш актуальною ця задача постає стосовно операторської діяльності в особливих умовах.

Аналіз досліджень і публікацій

В останній час все чіткіше окреслюються дві основні тенденції в проведенні досліджень, пов'язаних зі всебічним вивченням характеристик

операторської діяльності в особливих умовах.

Перша загальна тенденція проявляється в домінуванні вивчення залежностей стану психофізіологічних і психологічних функцій від цілого ряду параметрів. Такий підхід не тільки розширює можливості для більш глибокого аналізу характеристик оператора, пізнання їх структурного взаємозв'язку з іншими факторами, але й дозволяє використовувати результати дослідження для потреб інженерно-психологічного, ергономічного проектування та експертизи зразків техніки та алгоритмів трудової діяльності.

Друга загальна тенденція полягає в тому, що центр ваги у виразі «психологія діяльності в особливих умовах» помітно перемістився на слово «психологія», тобто в дослідженнях стало домінувати вивчення внутрішніх засобів діяльності оператора та їх співставлення з зовнішніми засобами і умовами діяльності. Більш того, навіть конкретні розробки, наприклад, розробки інформаційних моделей, зводяться не до геометричних і світлотехнічних рекомендацій, а головним чином до рекомендацій з оптимальної мобілізації найбільш адекватних всій ситуації внутрішніх засобів діяльності. Іншими словами, можна сказати, що головним напрямом у дослідженнях стала не тільки і не скільки розробка вимог до тих самих інформаційних моделей з позицій сенсорики оператора, скільки їх вивчення з позицій урахування можливостей та оптимальної структури мислення і пізнавальних процесів суб'єкта трудової діяльності.

Резерв можливостей оператора очевидно залежить від рівня складності вирішуваних завдань, тому оцінка складності операторської діяльності привертає до себе увагу дослідників різних напрямків. Комплексний характер самого поняття складності обумовлює далеко неоднозначну його інтерпретацію не тільки для різних видів діяльності в особливих умовах, але і при спробах розділити «технічні» і «психологічні» компоненти складності виконання завдань в системах «людина - машина».

Одним з аспектів оцінки складності діяльності є часовий чинник.

Діяльність оператора сучасних технічних систем протікає не тільки у

великих часових інтервалах, але й у масштабі секунд і мілісекунд. Таку картину можна спостерігати в роботі операторів рухомих об'єктів (пілоти, водії, моряки, кранівники, машиністи і т. ін.), а в деяких випадках і стаціонарних об'єктів, коли на фоні безперервного управління основними процесами необхідно в мінімальні проміжки часу вирішувати завдання контролю за показаннями приладів за параметрами функціонування системи, орієнтування у просторі, контролю за станом робочого середовища і т.п.

Важливим аспектом оцінки складності операторської діяльності є оцінка рівня складності розумової діяльності. У ряді досліджень було відзначено, що з переважанням процесів переробки інформації або із «зовнішнього», або із «внутрішнього» джерела пов'язане включення різних рівнів розумової діяльності. Так, при вирішенні задач інформаційного пошуку функції оператора спрямовані головним чином на аналіз, співставлення та оцінку даних інформаційної моделі. У цьому випадку діяльність оператора обумовлена відображенням у формі уявлень істотних властивостей і співвідношень елементів пропонованої інформації і може розглядатися як рівень наочно-дієвого мислення. В інших випадках при вирішенні оперативних завдань виявляється недостатнім виділення лише заданих об'єктів та зв'язків між ними, і необхідно знаходити додаткові ознаки їх стану, не представлені у вихідній ситуації. При цьому додаткова інформація не може бути просто приєднана до первинної, а потрібне встановлення її істотних відносин з останньою з метою побудови цілісного образу чи концептуальної моделі ситуації. Одночасно, необхідний вибір адекватних способів співвіднесення і можливих перетворень моделі для знаходження правильного рішення. Такий зміст процесу рішення пов'язаний з використанням більш складних форм розумової діяльності, на основі яких реалізується, зокрема, функція доповнення та перетворення параметрів завдання, і які можуть розглядатися як такі що пов'язані з рівнем наочно-образного мислення.

Ще один важливий аспект оцінки складності операторської діяльності стосується ступеня присутності в ній поряд з

репродуктивним творчого, продуктивного компонента. Зазначалося, що професійні функції операторів в процесі управління пов'язані з організацією як внутрішньо-системної взаємодії (порівняння реальних і нормативних параметрів системи, управління програмами функціонування її блоків і оцінка надійності та ефективності управління за кількісними критеріями), так і міжсистемної взаємодії (якісна оцінка, осмислення та інтерпретація виникаючих ситуацій та узгодження програми управління сукупностями систем і комплексом в цілому). Діяльність операторів з реалізації професійних функцій в першому випадку носить в основному виконавчий, репродуктивний характер, а процеси сприйняття і прийняття рішення стереотипні і спрямовані на оцінку інформації, яка надходить від засобів індикації. Значно складнішою є операторська діяльність у другому випадку, оскільки вона носить продуктивний, творчий характер (узагальнення інформації, формування гіпотез про ситуацію, прогнозування її розвитку, прийняття нетривіальних відповідальних рішень).

Професійні функції операторів в режимах управління пов'язані з організацією як внутрішньо-системної, так і міжсистемної взаємодії. Ці функції при організації внутрішньо-системної взаємодії полягають у порівнянні реальних і нормативних параметрів системи, в управлінні програмами функціонування її блоків і в оцінці надійності та ефективності управління за кількісними критеріями. У свою чергу, при організації міжсистемної взаємодії оператори повинні здійснювати якісну оцінку, осмислення та інтерпретацію виникаючих ситуацій та узгоджувати програми управління сукупностями систем і комплексом в цілому. Тим самим через відмінності різних критеріїв, що застосовуються в операторській діяльності, професійні функції операторів є принципово неоднорідними.

У зв'язку з тим, що основні режими управління мають високу ступінь автоматизації, а при виникненні відмов і аварійних ситуацій оператор повинен реалізовувати резервні режими з низьким ступенем автоматизації аж до ручних, діяльність операторів є істотно нестаціонарною: у ній відбувається

чергування або послідовна зміна епізодів з різною суб'єктивною складністю - відносно простих, виконавчих і стереотипних, та набагато більш складних, з елементами творчого мислення.

Постановка проблеми

Серед проблем складності операторської діяльності особливе місце посідає проблема суміщеної діяльності. Мова йде про діяльність, яка характеризується об'єктивною необхідністю одночасного виконання завдань, що мають різну цільову спрямованість. Поняття «суміщена діяльність» не відразу отримало визнання у науковій літературі, в психології до теперішнього часу немає єдиного її визначення. В публікаціях різних авторів її називають суміщеною, роздвоєною, основною з виконанням додаткових завдань, паралельною і т.д. В терміносистемі української мови прийнятною назвою для такої діяльності, на нашу думку, можна вважати також назву "поєднана діяльність".

Суть проблеми полягає в тому, що оператор технічної системи, відпрацьовуючи ті чи інші алгоритми діяльності, у багатьох випадках не може їх розвести в часі, і змушений паралельно діяти в рамках різних алгоритмів. Суттєво те, що елементи суміщених алгоритмів можуть носити репродуктивний або творчий характер, істотно відрізнятися або ж, навпаки, не мати відмінностей за модальністю інформації, способом її переробки і т.ін. Участь у складному стохастичному ансамблі алгоритмізованих процесів є характерною рисою діяльності оператора складної технічної системи. Сучасний рівень складності технічних систем, комп'ютеризація та автоматизація їх систем управління накладають значний відбиток на усі алгоритми діяльності. Така ситуація потребує відповідних досліджень, спрямованих на забезпечення адекватності підходів до організації та забезпечення процесу експлуатації сучасних ергатичних систем. Стаття є кроком у цьому напрямі.

Основна частина

Важливий момент, що вимагає адекватного наукового осмислення, полягає в тому, що в міру інтелектуалізації систем управління істотно трансформується картина розподілу психофізіологічних ресурсів оператора між різними

компонентами ансамблів алгоритмізованих процесів.

Завдяки розвитку сучасної авіоніки, на сьогоднішній день в цивільній авіації практично втратили актуальність дослідження меж можливостей людини в поєднанні завдань пілотування в штурвальному режимі з завданнями сприйняття і переробки інформації, а також прийняття рішень, у тому числі спільно в складі екіпажу. Але при цьому ще більше зросла актуальність завдання оцінки можливостей людини при суміщеному виконанні різних когнітивних завдань.

Слід зазначити, що необхідність вирішення тієї чи іншої когнітивної завдання при одночасній реалізації моторних навичок впливу на органи управління є для оператора набагато простішою ситуацією діяльності, ніж необхідність поєданого розв'язання когнітивних завдань у різних контурах переробки інформації. Між тим, практично усуваючи ситуації першого типу, високоавтоматизовані технічні системи збільшують обсяги когнітивних завдань більш високого порядку складності, які постають перед оператором. При цьому виключити ситуації збігу в часі пред'явлення таких завдань не є можливим, більше того, подібні ситуації в діяльності пілота переважають.

Оцінити професійну надійність пілота сучасного повітряного судна без урахування фактору пікових стохастичних навантажень суміщеної діяльності принципово не можливо. Їх облік, у свою чергу, вимагає вивчення психологічних умов успішності оператора в ситуаціях одночасного виконання різних завдань.

Однак залишається питання: поєднання яких операцій або дій характеризує таку діяльність? Яка ознака є визначальною у понятті суміщеної діяльності: функціональна (одночасне виконання завдань) або фізична (одночасне їх пред'явлення)? Чи слід вважати окремим випадком суміщеної діяльності таку, де поєднуються фізична та функціональна ознаки?

При аналізі сумісної діяльності оцінка її складності повинна враховувати такі показники, як ступінь сумісності додаткової діяльності з основною, число способів поєднання (наявність серед них оптимального), співвідношення

«автономних» показників складності основної та додаткової діяльності (число зв'язків, логічна структура, число необхідних операцій і т.д.). В будь-якому разі треба виходити з того, що має місце взаємодія психологічних структур основної та додаткової діяльності.

Результати взаємодії можуть бути сприятливими (збільшують ефективність виконання кожної з сумісних діяльностей), байдужими (коли результати кожної зі складових не залежать від факту наявності чи відсутності суміщення), антагоністичними (погіршують показники дій при їх спільному виконанні). Число сумісних завдань впливає на «мірність» загальної структури діяльності. Коли поєднується кілька завдань (три, чотири і т.д.), «мірність» діяльності зростає в геометричній прогресії, оскільки при суміщенні трьох видів діяльності (три контури управління - один основний та два додаткових) стає необхідним облік взаємодії додаткових компонентів між собою, відношення кожного з них до основної діяльності, а також спільного впливу додаткових контурів на результати діяльності в цілому.

Проблема сумісної діяльності була предметом психологічного вивчення ряду авторів, які зазначають, що за цих умов змінюється якість виконання кожного з одночасно поставлених завдань. Деякими дослідниками встановлено різке зниження ефективності сумісної діяльності (аж до відмови оператора від виконання роботи) при одночасному пред'явленні трьох і більше завдань, інші виявили даний ефект у випадку пред'явлення лише двох завдань, але таких що характеризуються великою кількістю можливих рішень.

В умовах, коли одне із завдань виконується постійно, а друге вирішується періодично, ефективність сумісної діяльності знижується тим більшою мірою, чим вище темп пред'явлення другого завдання. Однією з причин спостережуваного погіршення продуктивності праці за цих умов є примусовий спосіб пред'явлення другого завдання, що позбавляє оператора можливості доволно керувати темпом його виконання та відволікає його від вирішення основного завдання. Вважається, що примусовий темп несприятливо

позначається на продуктивності роботи, особливо в умовах обов'язкового розв'язання кожного з пропонованих завдань.

У випадку ж можливого пропуску у вирішенні окремих завдань ефективність сумісної діяльності не тільки не погіршується, а часом навіть покращується. Цей ефект пов'язують з підвищенням пильності, оперативної готовності оператора в умовах регульованого ним самим темпу вирішення кожного з пропонованих завдань.

Найбільш очевидний вплив на ефективність сумісної діяльності має ступень складності завдань. В якості ілюстрації цього наводяться дані щодо впливу обсягу інформації в радіограмі, пред'явленій на фоні пілотування літака, на точність її відтворення. Якщо радіограма, що включає в себе повідомлення тільки про курс, відтворювалася зі 100% точністю, то за наявності в ній відомостей про курс, висоту, швидкість і часу польоту точність її відтворення знижувалася до 41%. З іншого боку, якщо при періодичному пред'явленні чисел і цифр на фоні постійного виконання завдання "коректурна проба" сприймалося на слух 76% від їх загальної кількості, то при виконанні більш складного основного завдання - спостереження за синусоїдальним сигналом - число сприйнятих чисел і цифр не перевищувало 50-55 %.

У ряді досліджень відзначається, що зниження ефективності діяльності при суміщеному пред'явленні задач тим значніше, чим більш подібні вони між собою за психологічною структурою. При поєднанні різних за своєю структурою завдань якість виконання кожного з них визначається ступенем його пріоритетності, сигнальної значущості для оператора: як правило, більш важливі, значущі в даний момент завдання розв'язуються з більшою ефективністю.

Ефективність сумісної діяльності залежить також і від індивідуально-психологічних особливостей оператора, рівня його підготовки, виду систем управління і ряду інших чинників. Вказувалося, наприклад, що більш високі показники ефективності виконання завдань в умовах їх суміщеного пред'явлення характерні для осіб з високою рухливістю основних нервових процесів. Зазначалося, що високий рівень підготовки та практичних

навичок управління сприяє збільшенню резервів уваги за рахунок переходу на «внутрішній контур управління». Включення цього механізму управління (формування «оперативного динамічного образу» за Д.А. Ошаниним) і дозволяє оператору в певних ситуаціях прогнозувати момент появи гранично припустимої неузгодженості.

Деякими дослідниками наголошується, що як і при одночасному пред'явленні двох завдань, ефективність їх виконання при послідовному пред'явленні без часового інтервалу залежить від характеру цих завдань та умов суміщення. Природно припустити, що виконання одного завдання буде впливати на якість вирішення іншого, висунутого відразу після першого протягом якогось проміжку часу. Так, про величину перехідного періоду дають уявлення результати досліджень, в яких вивчалася взаємодія реакцій на сигнали, які пред'являються послідовно з інтервалами часу від нуля до декількох секунд. Встановлено, що при одночасному пред'явленні простих, одномодальних сигналів, або коли один із сигналів надходить в період здійснення реакції на попередній сигнал або ж через короткий час після її закінчення, спостерігається затримка реакції на другий сигнал. Інтервал між сигналами, при якому практично не спостерігається затримка другої реакції, коливається в межах 0,3 - 0,5 с, і його тривалість залежить від складності сигналів і реакцій у відповідь.

Реакціям на суміщені сигнали різної модальності (світлові і звукові) притаманні ті ж особливості, що і реакціям на суміщені сигнали однієї модальності, що свідчить про центральну природу обох явищ.

Як правило, виконання завдань в умовах їх суміщення супроводжується вираженою нервово-психічною напругою. Саме тому метод пред'явлення додаткових завдань на фоні основної діяльності використовується для моделювання роботи оператора в стресових умовах, виявлення психофізіологічних резервів організму, функціональної оцінки рівня підготовленості оператора.

У зв'язку з тим, що впливи екстремальних факторів виступають для людини як події, що вимагають його активного втручання, в позаштатних і

особливих ситуаціях перед оператором як правило виникає необхідність поєднання поточної діяльності з реагуванням на виникаючі відхилення. Наприклад, при надходженні аварійних сигналів про несправності бортових технічних пристроїв льотчиків доводиться вживати дії щодо усунення причин і наслідків несправності, не перериваючи пілотування. Необхідність паралельного вирішення різноцільових завдань дає підстави розглядати операторську діяльність в особливих умовах як суміщену.

Аналіз результатів дослідження сумісної діяльності показав наявність двох основних концептуальних підходів до вивчення механізмів її психічної регуляції.

Відповідно до одного з них, розв'язання суміщених завдань (особливо тих, які мають складну семантичну структуру) здійснюється за механізмом послідовного процесу, що відповідає положенням концепції П.К.Анохіна «про винятковість психічної діяльності», теорії доміанти А.А.Ухтомського. На користь даного походу свідчать експериментальні дані про погіршення якості виконання суміщених завдань, наявність перехідного періоду при їх послідовному пред'явленні.

Другий підхід пов'язаний з концепціями паралельного протікання процесів обробки інформації. У моделі, запропонованій Г.М.Зараківським, допускається наявність двох каналів паралельного перетворення інформації. Цілеспрямоване перетворення здійснюється в інтересах виконання основного завдання, оглядове - для забезпечення готовності до переключення на інше завдання. У концепції «включення» А.А.Крилова така готовність забезпечується «орієнтувально-гностичним» каналом прийому та переробки інформації.

Розглянуті підходи вказують на можливість прояву обох механізмів психічної регуляції сумісної діяльності.

У зарубіжній психології розглядаються структурні та ресурсні проміжні змінні, що визначають ефективність виконання завдань.

До структурних проміжних змінних відносяться механізми обробки інформації, в тому числі стадії, етапи, канали та рівні обробки, модальності входу, способи реакцій у відповідь. Якщо суміщені завдання конкурують за спільні структури, то ефективність їх виконання знижується.

До іншого виду відносяться ресурсні змінні. За своїм змістом поняття ресурсів дуже неоднозначне. У самому широкому сенсі - це ресурси уваги, які людина може гнучко розподіляти і перерозподіляти між різними етапами, стадіями і т.д. в ході перетворення інформації. Коли загальна вимога для суміщених завдань перевищує наявний обмежений запас, то ефективність їх одночасного виконання знижується. Це зниження тим імовірніше, чим вища складність будь-якого з завдань.

Різні точки зору висловлюються і щодо того, як співвідносяться і як повинні співвідноситися між собою процеси регуляції, за допомогою яких досягається типове для особливих умов діяльності суміщення фахового завдання з діями щодо контролю і корекції стану організму.

За звичайних умов робочого середовища, що створюють сприятливі передумови для прояву всіх процесів і функцій організму та особистості, необхідність у спеціальному контролі стану власного організму відсутня. Однак в особливих умовах епізодичні впливи екстремальних факторів викликають зміни стану організму і особистості. Оскільки ці зміни носять нав'язаний характер і перевищують можливості механізмів адаптації, то контроль і корекція стану організму стають для оператора спеціальним завданням, яке повинне вирішуватися разом з виконанням професійного завдання. Яскравий опис того, як контролюється стан організму в особливих умовах, належить парашутисту-випробувачу Є.М. Андрєєву. При стрибках зі стратосфери з висоти 21-22 км, велике значення має дихання киснем для витіснення з організму азоту. Якщо цього не робити, то бульбашки азоту можуть завдати нестерпний біль у суглобах рук і ніг. «Ось чому, - пише, Є.М. Андрєєв, - опинившись на великій висоті, парашутисти "прислуховуються" до свого організму, з острахом приймаючи усілякі незручності і найменші болі за наближення кесонної хвороби. А це загрожує зривом польотної задачі».

Відповідно до поглядів, які ґрунтуються на ідеях міжсистемної взаємодії, у оператора складаються дві регулятивні системи, які мають власні структури, цілі і мотиви. Перша забезпечує виконання професійного завдання, тоді як друга є системою психічної

Питання психології

саморегуляції функціонального стану (ФС). Обидві системи тісно пов'язані і вступають у різні взаємодії одна з одною. Наприклад, по мірі погіршення ФС і зниження психофізіологічних ресурсів оператора, системи опиняються у конкуруючих відносинах, що ставить оператора перед вибором: або продовжувати виконання професійного завдання, або відновити свої ресурси діями щодо корекції ФС з наступним, більш успішним виконанням завдання, або зовсім відмовитися від його виконання. Поєднання зазначених систем залежить від того, чи надає діяльність резерви часу для виконання дій із саморегуляції ФС, а також від способу і рівня сформованості навичок саморегуляції.

Висновки

Таким чином, при виконанні сумісної діяльності в особливих умовах суб'єкт повинен здійснювати різні взаємопов'язані функції, які забезпечать сталу спрямованість діяльності на досягнення професійної мети. За критерієм предметної спрямованості психічної регуляції можна виділити принаймні три рівні:

- базовий рівень, спрямований безпосередньо на вирішення основного завдання;
- рівень управління психічними регуляторами, їх організацію;
- рівень самоставлення, оцінювання власних ресурсів і можливостей.

Видається, що на основі даних рівнів повинна формуватися єдина регуляторна структура, що забезпечує одночасне і разом з тим взаємо-підпорядковане розв'язання різних значущих завдань при відповідній інформаційній підтримці.

Завдяки дії комплексу механізмів психічної регуляції, суміщена діяльність не обов'язково призводить до зниження успішності виконання оператором кожної окремої задачі. Окрім обґрунтованої системи професійного відбору, умовами запобігання зриву суміщеної діяльності є врахування можливостей і обмежень регулятивних механізмів на етапі проектування діяльності, а також врахування особливостей психічної регуляції діяльності на етапі навчання оператора. Наукового обґрунтування потребують підходи до оцінки резерву можливостей оператора, необхідного для забезпечення його ефективної діяльності в умовах пікового накладення суміщених завдань. Всебічне дослідження психологічних особливостей суміщеної діяльності становить не тільки теоретичний інтерес. Результати їх вивчення дозволять надати практичні рекомендації з проектування діяльності оператора, оптимізації його робочого місця, раціонального розподілу функцій між операторами і т.ін.

Література

1. Бодров В.А. Экспериментально-психологическое исследование совместной операторской деятельности // Психология профессиональной деятельности. – М.: Изд. «ИП РАН», 2006, С.553 – 570.
2. Даниловцев В.В. Оценка логичности решения некоторых совместных оперативных задач // Методология инженерной психологии, психологии труда и управления. – М.: Наука, 1981, С.154 – 166.
3. Козлов В.В. Совмещенная деятельность: характеристика, регуляция, оптимизация // Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики, вып. 1. – М.: Изд. «ИП РАН», 2009, – С.235 – 259.
4. Обознов А.А. Психологическая регуляция операторской деятельности. – М.: изд. «ИП РАН», 2003, 181 с.