

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРАЦІ ОПЕРАТОРА: СИСТЕМНИЙ ПІДХІД

Постановка проблеми. За статистикою, в деяких галузях до 80% аварійних ситуацій пов'язано з “людським фактором”. Аварії приносять збитки, небажані екологічні наслідки, людські жертви. Отже, задача вдосконалення праці оператора є ключовою у справі оптимізації ергатичних систем (ЕС). Оператор є складовою частиною ЕС, відтак його діяльність повинна задовольняти вимогам цілісності системи, які розуміються як антропометрична, біомеханічна, інформаційна, техніко-естетична сумісність. З цього переліку випливає як *необхідність системного підходу до оптимізації праці*, так і *необхідність побудови таких геометричних моделей виробничого середовища, ЕС, функціональної діяльності оператора, які б забезпечили врахування різноякісних факторів*.

Розглянемо задачі, що розв'язуються при реалізації зробленого висновку.

Згідно думки Ю.А. Урманцева, “представити об'єкт, що досліджується, як систему, означає розуміти його як деяку єдність, утворену певного сорту елементами, плюс відношеннями (в окремому випадку – взаємодіями), що зв'язують їх в єдине ціле, плюс умовами, які обмежують ці відношення” [1]. Однак вираження такої єдності класичними математичними засобами (тобто від елементів, взаємодій, умов до системи в цілому) наштовхується на невідповідність емерджентності (цілісності) системи і адитивності множин, що неодноразово відзначалося в літературі [2, 3]. Виходом може бути побудова еволюційних моделей, коли система диференціюється в ході взаємодій з зовнішніми факторами, і при цьому склад елементів, їх зв'язків і обмежень визначається “автоматично”. Проектування і оптимізація ведуться від системи до компонентів, “згори донизу” (рис. 1).

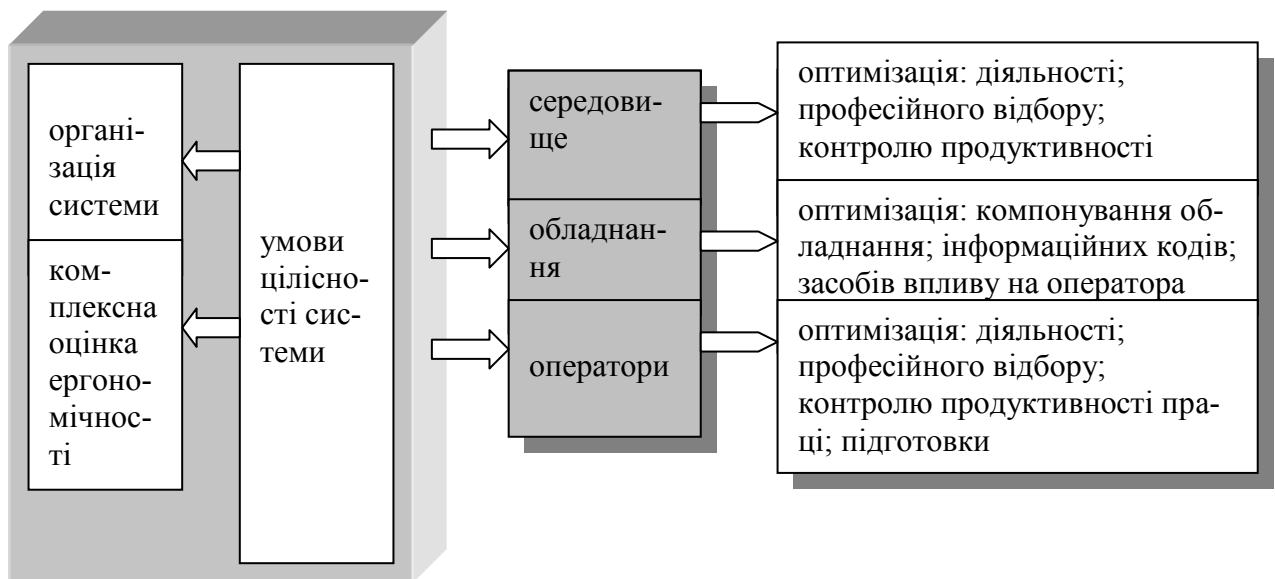


Рис. 1.

Відтак, *головною метою* є розробка і впровадження геометричних моделей, рекомендацій, рішень, методик, оцінок, розрахунків, направлених на вдос-

коналення праці оператора, виходячи з умов цілісності ЕС. Базисом є теорія самоорганізації С- простору [3].

Об'єктні моделі С-простору і С- відображення використовуються для:

- визначення оптимального складу компонентів системи;
- формалізації спільної дії кількох чинників;
- визначення ваги взаємодій;
- удосконалення взаємодії окремих компонентів системи.

Моделювання діяльності оператора, підвищення її сумісності, надійності і безпеки передбачає:

- конкретизацію моделей сприйняття, розпізнавання та прийняття рішення, дій управління під конкретні умови діяльності;
- розробку засобів впливу на психоемоційний стан оператора і удосконалення інформаційних кодів.

Вдосконалення процесу відбору і підготовки операторів потребує:

- уточнення методів досліджень і відбору операторів, визначення та ранжирування оцінок професійних якостей;
- графічного представлення результатів досліджень операторів;
- розрахунку припустимих меж ергономічних показників;
- обґрунтування програми спецпідготовки операторів ЕС.

Практичне значення розв'язання цих задач пов'язане з:

- рекомендаціями, що дозволяють оптимізувати відносини між оператором та виробничим середовищем (стабілізація впливу середовища на стан оператора, захист від випромінювання монітора, врахування природних і біологічних ритмів при визначанні інтенсивності праці);
- покращенням інформаційної і техніко-естетичної сумісності оператора з системою відображення інформації та органами управління і цілеспрямованим впливом на його психоемоційний стан;
- засобами геометричного представлення та обробки матеріалів психофізіологічних досліджень операторів (вибір тестів, представлення їх результатів в наочній формі, скорочення кількості вимірювань, розрахунок ергономічних показників, обґрунтування програми спеціальної підготовки оператора).

ЛІТЕРАТУРА

1. Урманцев Ю.А. Начала общей теории систем //Системный анализ и научное знание.-М.:Наука,1978.-С.7-42
2. Воронин А.Н., Зиатдинов Ю.К., Харченко А.В. Сложные технические и эргатические системы: методы исследования.-Х.:Факт,1997.-240 с.
3. Ковальов Ю.М. Геометричне моделювання та оптимізація ергатичних систем на основі теорії самоорганізації С- простору. Дис. д-ра техн. наук: 05.01.01 /К.:КДТУБА,1998.-373 с.

Рассматриваются геометрические задачи, связанные с реализацией системного подхода к оптимизации работы оператора ЭС и их практическое значение