

Моделі особистості, формальної групи, соціуму на базі ресурсного підходу

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Робота присвячена проблемам створення математичних моделей соціальних структур: особистості, малої формальної групи і соціуму як складових виробничих і науково-дослідних систем. Подано аналіз сучасного виробництва і соціуму як колективного створювача і користувача інтелектуальних і матеріальних продуктів виробництва. Всі моделі доведені до рівня програмних модулів. На відміну від численних аналогів – моделей від соціопсихологів, моделі даної роботи базовані на ресурсному підході. З позицій обміну матеріальними та інформаційними ресурсами розглянуто моделі особистості, групи, соціуму. Проаналізовано інформаційні механізми обміну індивідів, що ведуть до втрати локалізації особистості. Розглянуто специфіку та еволюцію професійної діяльності і запропоновано підхід до інтелектуалізації праці, а також навчання використанню і створенню імітаційних моделей соціо-техніко-екологічних систем.

Ключові слова: виробнича система, особистість, група, соціум, оптимальне агрегування, розвиток.

Abstracts

The work is devoted to the problems of creation of mathematical models of social structures: personality, small formal group and society as components of production and research systems. The analysis of modern production and society as a collective creator and user of intellectual and material products of production is given. All models are brought to the level of software modules. Unlike many analogues - models from sociopsychologists, models of this work are based on a resource approach. From the point of view of exchange of material and information resources, models of personality, group, and society are considered. Information mechanisms of exchange of individuals leading to loss of personality localization are analyzed. The specificity and evolution of professional activity are considered and the approach to the intellectualization of work is proposed, as well as the teaching of the use and creation of imitation models of socio-technical-ecological systems.

Key words: production system, personality, group, society, optimal aggregation, development.

Вступ

Стаття є результатом аналізу і подальшого розвитку напрямку «соціо-техніко-екологічні системи» (СТЕС) [1,2] і рішення нових задач дипломниками. Актуальність напрямку суттєво зросла в останні роки, коли прояви соціальних негараздів стали загальноочевидними, зокрема це: падіння рівня шкільної і вищої освіти у країнах-лідерах; зникнення груп професійних спеціалістів через автоматизацію та аутсорсінг. Сьогодні іноді збирають групи молодих розробників систем управління для інноваційних проектів, створюють британський центр в Австралії. З'явилась нова посада: «начальник групи розробки бойових алгоритмів». При наявності відповідних знань і вмінь можливо створювати імітаційні моделі будь-яких об'єктів – зграї безпілотників, групи розробників, комплекс для сортування побутових відходів, та ін. Сьогодні існує потреба в підготовці спеціалістів з створення «цифрових копій» різних класів об'єктів. Виникає проблема: з чого починати навчання спеціаліста, з розділів математики, програмних платформ, інтелектуальних інформаційних систем? Відповідь подана далі на конкретному прикладі конструювання нових математичних моделей для нових об'єктів [1, 2].

Функції розробки. Модернізація існуючих і розробка нових моделей соціальних підсистем для сучасних об'єктів на ефективній логіко-математичній базі, накопичення знань і досвіду розробки і реалізації імітаційних моделей динамічних об'єктів.

Конкретне завдання розробки. Розробка нового модуля «Математичне і програмне забезпечення для модулів АСПР для контролю і управління з урахуванням оцінки соціальних показників: – рівня задоволення працівника змістом і результатами роботи, розподілом завдань.

Результати досліджень

Результати розділяємо на декілька частин згідно розділам комплексної розробки і подаємо в структурованому виді. На рис. 1 подано зв'язки і проблеми для складових соціальних структур – «особистість», «мала формальна група», «соціум».

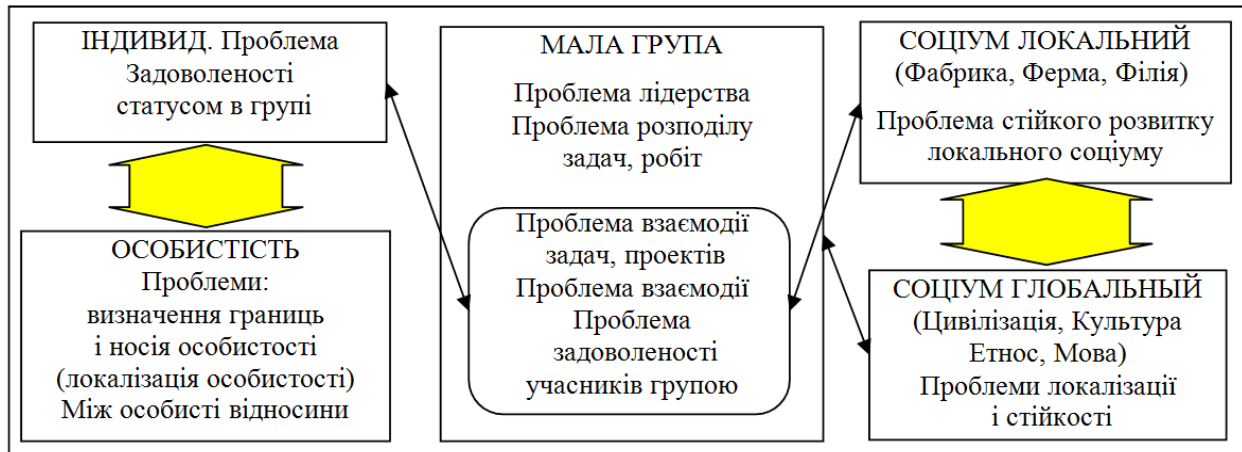


Рис.1 Зв'язки між об'єктами: "особистість", "група", "соціум"

Індивід. Індивід фізичний, формально визначається походженням, датою народження, освітою і «резюме» – де, коли, чим займався, в яких проектах працював, чого досяг. Останнє – результати діяльності не однозначно досягненням цього індивіду. Це характеристики особистості і групи, в складі якої функціонував індивід. Особистість – спостережамі особливості поведінки індивіда: його цілі, оцінки ситуацій, прийняті рішення і результати. Моделі технічних систем можуть описувати термодинаміку, механіку, міцність, електродинаміку об'єкта. Для моделі особистості все складніше. Однак системний аналітик вибираючи ситуації регламентованої і вмотивованої діяльності, може сформувати задовільні для дослідника моделі. На рис. 2 зібрані такі окремі моделі особистості від провідних дослідників. Це було в свій час одкровенням. Сьогодні комп'ютеризація змінила і далі змінює особистості.

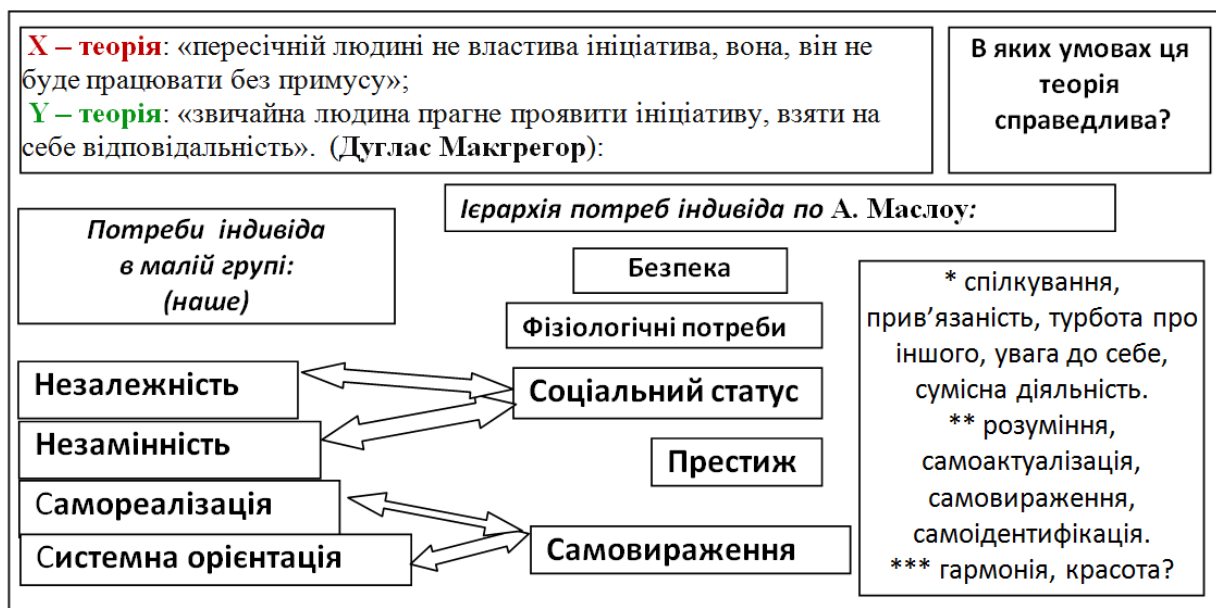


Рис. 2 Порівняння змінних стану у відомих моделях групи

За результатами аналізу словесних моделей малої групи відібрано показники ресурсного характеру, для яких можливо побудувати об'єктивні процедури вимірювання, в тому числі такого складного як «системна орієнтація». На рис. 3 подано аналіз зв'язків між об'єктами «виробництво, група, індивід». Подано відображення зв'язки між вимогами групи до індивіда – учасника групи і вимогами індивіда до групи.

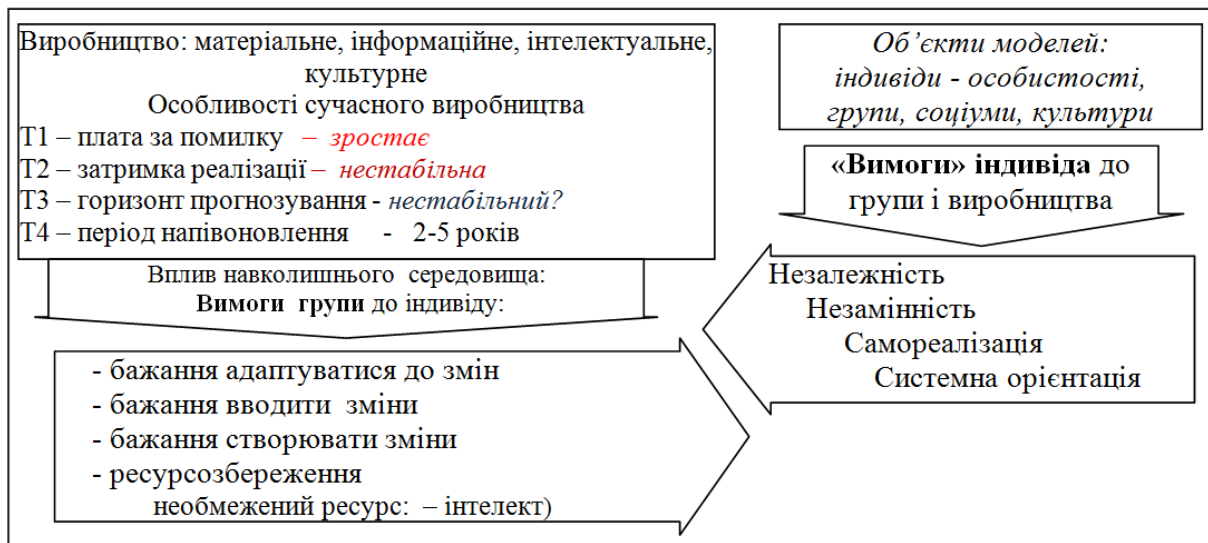


Рис. 3 Порівняння змінних стану у відомих моделях групи

Існує багато версій показників ефективності індивіда в групі, це: "креативність", "серендипність" (от serendipity) та багато інших. Для запропонованих показників існують формалізовані процедури соціальних вимірювань. На рис. 4 подано наступний крок побудови математичної моделі динаміки малої групи – формування системи диференціальних рівнянь.

$$\frac{d}{dt} S_{i,j} = F(S_{i,j}, P_{i,j}, Q_{i,j}, T_{i,j})_{i,j} - \text{професійний рівень} - S_{i,j}\text{-го учасника по роботі};$$

$$\frac{d}{dt} P_{i,j} = H(S_{i,j}, P_{i,j}, Q_{i,j}, t)_{i,j} - \text{задоволеність станом} - P;$$

$$\frac{d}{dt} T_{i,j} = G(S_{i,j}, P_{i,j}, Q_{i,j}, T_{i,j})_{i,j} - \text{потрібний професійний рівень по виду діяльності};$$

$$\frac{d}{dt} Q_{i,j} = Gq(S_{i,j}, Q_{i,j})_{i,j} - \text{рівень виконання задач групи};$$

$$\frac{d}{dt} (Q_{sum}) = Ko(S_{i,j}, P_{i,j}, \alpha \cdot Q_{sum}, Tv, \tau, \beta) - \text{розподіл ресурсів групи}.$$

Еквівалентне різницеве рівняння виробництва інтелектуальної і матеріальної продукції групою –

$$Q_{sum_{k+1}} = Q_{sum_k} + Ko(S1_{j,k}, S2_{j,k}, P1_{j,k}, P2_{j,k}, \alpha \cdot Q_{sum_k}, Tv_k, \tau, \beta),$$

де Q_{sum_k} - сумарний випуск продукції, α – частка ресурсів для розвитку; β - коефіцієнт новизни; τ - час від початку розробки; Tv_k – трудомісткість k -ої задачі групи.

Рис. 4 Отримання математичної моделі малої групи на базі ресурсного підходу. Приклад

На рис. 5 подано приклад моделювання динаміки малої групи. Створення подібних моделей – нетривіальна, витратна інтелектуальна діяльність, що може бути доведена до позитивного результату. На рис. 4, 5 подано версію моделі. Створення і використання даної моделі дозволило знайти краще рішення. Між іншим, більша деталізація часто веде до зменшення ефективності моделі через надмірну деталізацію. Подана модель – частина відповідного комплексу моделей, що вдосконалюється. Однак, на цьому шляху виникають проблеми стохастичності, нестационарності і метаморфозності поведінки індивідів.

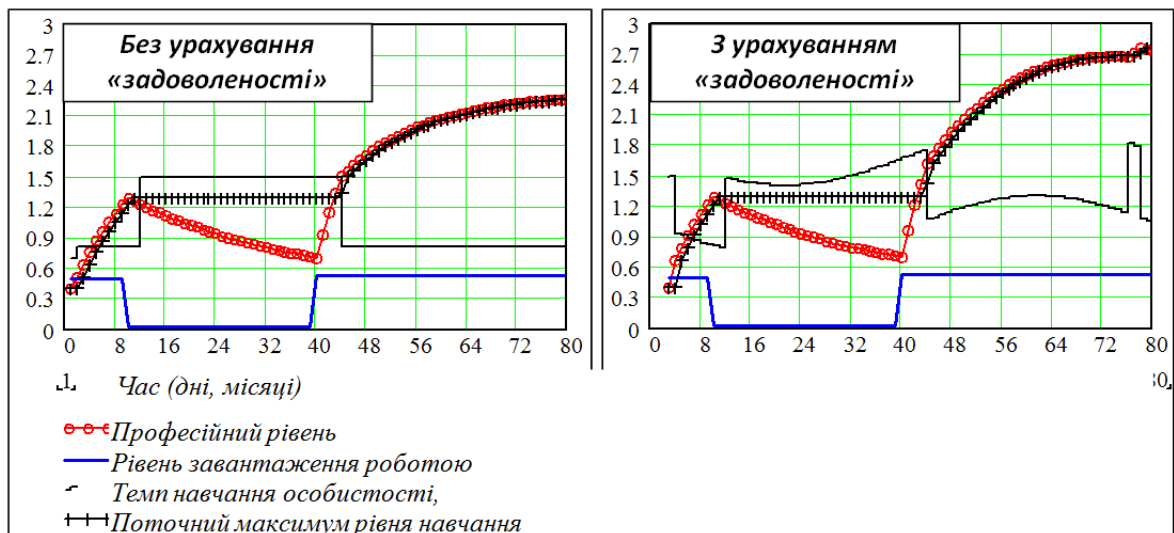


Рис. 5 Моделювання динаміки малої групи. Приклади

Порівнюємо процеси для двох моделей малої групи. Процеси відповідають результатам емпіричних досліджень. Це перший крок тестування і розвитку моделі. Джей Форрестер вважав, що дослідження на моделі складної системи дають більше інформації, ніж спостереження натурального об'єкту.

Висновки

Модифіковано математичну модель оптимально агрегування: введено модуль управління часом досягнення заданих станів підсистеми. Результат модифікації – узагальнений модуль оптимального агрегування і рішення варіаційної задачі розвитку, що дає можливість отримувати оптимальні траєкторії переходу між заданими станами. Малі професійні групи були джерелами інновацій. Процеси породжені стихійною глобалізацією порушили цей елемент розвитку. Тепер потрібне відновлення цього елемента в малих і великих організаціях, а саме змісту курсів моделювання. Запропоновані моделі, що побудовані без математичних спрощень, базовані на безпошукових методах. Програмні модулі призначені для вбудовування в системи для бізнес-аналітика.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Боровська Т. М. Метод оптимального агрегування в оптимізаційних задачах: монографія / Т. М. Боровська, І. С. Колесник, В. А. Северілов. – Вінниця: УНІВЕРСУМ–Вінниця, 2009. – 229 с. – ISBN 978–966–641–285–3.
2. Аккоф Р. О целеустремленных системах / Аккоф Р., Эмери Ф. – М.: Сов.Радио, 1974 – 272с.

Боровська Таїса Миколаївна — доктор технічних наук, професор кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, e-mail: taisaborovska@vntu.edu.ua

Колесник Ірина Сергіївна – канд. техн. наук, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, e-mail: iskolesnyk@gmail.com

Северілов Віктор Андрійович – канд. техн. наук, доцент, e-mail: severilovvictor0@gmail.com

Borovska Taisa M. - Dr. Sc. (Eng.), Professor of Computer Control Systems, Vinnytsia National Technical University, e-mail: taisaborovska@vntu.edu.ua

Kolesnik Irina S. – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of the Department of Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, e-mail: iskolesnyk@gmail.com

Severilov Viktor A. – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, e-mail: severilovvictor0@gmail.com