

УДК 378.1:65+378.147

## КРИТЕРІЇ ТА ПОКАЗНИКИ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ З АВТОМАТИЗАЦІЇ ЕНЕРГОСИСТЕМ ТА ОСНОВІ КАУЗАЛЬНОГО НАВЧАННЯ

© Рудевіч Н.В.

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»*

### Інформація про авторів:

**Рудевіч Наталія Валентинівна:** ORCID:0000-0002-2858-9836; [n.rudevich@ukr.net](mailto:n.rudevich@ukr.net); кандидат технічних наук, доцент; Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»; вул. Кирпичова, 2, м. Харків, 61002, Україна

У статті розроблено систему критеріїв та показників ефективності методичної системи професійної підготовки майбутніх інженерів з автоматизації енергосистем на основі каузального навчання. Визначено, що головними критеріями ефективності є критерії сформованості проектної, експлуатаційної, науково-дослідної та управлінської компетентностей. Показано, що другим ієрархічним рівнем у системі критеріїв та показників ефективності методичної системи професійної підготовки майбутніх інженерів з автоматизації енергосистем на основі каузального навчання є групи показників сформованості професійних знань і умінь та групи показників сформованості професійно важливих якостей для чотирьох видів діяльності. Групи показників сформованості професійних знань і умінь для чотирьох видів діяльності повинні складатися з показників сформованості знань та показників сформованості умінь. Групи показників сформованості професійно важливих якостей для чотирьох видів діяльності повинні складатися з груп показників сформованості когнітивних, мотиваційно-цільових, емоційно-вольових, організаційно-комунікативних, загальнолюдських якостей, які в свою чергу будуть включати показники сформованості окремих якостей.

**Ключові слова:** критерій сформованості, група показників, професійні знання та уміння, професійно важливі якості

**Рудевич Н.В.** «Критерии и показатели эффективности методической системы профессиональной подготовки будущих инженеров по автоматизации энергосистем на основе каузального обучения»

В статье разработана система критериев и показателей эффективности методической системы профессиональной подготовки будущих инженеров по автоматизации энергосистем на основе каузального обучения. Определено, что главными критериями эффективности являются критерии сформированности проектной, эксплуатационной, научно-исследовательской и управленческой компетентностей. Показано, что вторым иерархическим уровнем в системе критериев и показателей эффективности методической системы профессиональной подготовки будущих инженеров по автоматизации энергосистем на основе каузального обучения являются группы показателей сформированности профессиональных знаний и умений и группы показателей сформированности профессионально важных качеств для четырех видов деятельности. Группы показателей сформированности профессиональных знаний и умений для четырех видов деятельности должны состоять из показателей сформированности знаний и показателей сформированности умений. Группы показателей сформированности профессионально важных качеств для четырех видов деятельности должны состоять из групп показателей сформированности когнитивных, мотивационно-целевых, эмоционально-волевых, организационно-коммуникативных, общечеловеческих качеств, которые в свою очередь будут включать показатели сформированности отдельных качеств.

**Ключевые слова:** критерий сформированности, группа показателей, профессиональные знания и умения, профессионально важные качества

**Rudevich N.** "Criteria and indicators of the effectiveness of the methodological system of professional training of future grid automation engineers on the basis of causal training"

In the article the system of criteria and indexes of the efficiency of the methodological system for vocational training of future grid automation engineers is worked out on the basis of the causal education. It is certain that the main efficiency criteria are the criteria of the level of development of project, operating, research and administrative competences. It is shown that the second hierarchical level in the system of criteria and indexes of efficiency of the methodological system for vocational training of future grid automation engineers, which is created on the basis of causal education, is represented by groups of indicators of the level of formation of professional knowledge and skills and groups of indicators of the level of formation of professionally relevant qualities for four types of activities. The groups of indicators of the level of formation of professional knowledge and skills for four types of activities must consist of indexes of knowledge acquisition and indexes of skills acquisition. The groups of indicators of the level of formation of professionally relevant qualities for four types of activities must consist of groups of indicators of the level of development of cognitive, motivational, emotionally-volitional, organizationally-communicative qualities as well as universal ones which, in turn, will include the indicators of the level of formation of some separate qualities.

**Keywords:** criterion of formation, groups of indicators, professional knowledge and skills, professionally relevant qualities.

**Постановка проблеми.** Науково-об'єктивна перевірка результативності будь-якої методичної системи професійної підготовки передбачає розроблення системи критеріїв та показників її ефективності.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** У роботі [1] було запропоновано методичну систему професійної підготовки майбутніх інженерів з автоматизації енергосистем на основі каузального навчання, що вимагає проведення доказової перевірки її ефективності на практиці.

**Мета статті.** Розроблення системи критеріїв та показників, завдяки яким можна визначити ефективність методичної системи професійної підготовки майбутніх інженерів з автоматизації енергосистем на основі каузального навчання.

**Виклад основного матеріалу.** Цілями, а отже, і результатами методичної системи професійної підготовки майбутніх інженерів з автоматизації енергосистем на основі каузального навчання є формування системи професійних компетентностей [1]. З огляду на це головними критеріями ефективності методичної системи професійної підготовки майбутніх інженерів з автоматизації енергосистем повинні виступати:

- критерій сформованості проектної компетентності;
- критерій сформованості експлуатаційної компетентності;
- критерій сформованості науково-дослідної компетентності;
- критерій сформованості управлінської компетентності.

Беручи до уваги визначення компетентності, як комбінації знань, умінь, навичок та професійно важливих якостей, які визначають здатність особи успішно здійснювати професійну діяльність, другим ієрархічним рівнем в системі критеріїв та показників повинні виступати групи сформованості професійних знань і умінь та групи сформованості професійно важливих якостей для чотирьох видів діяльності. Отже, критерій сформованості проектної компетентності буде включати:

- групу показників сформованості професійних знань та умінь із проектування систем управління об'єктами енергосистем;
- групи показників сформованості професійно важливих якостей під час проектування систем управління об'єктами енергосистем.

До критерію сформованості експлуатаційної компетентності будуть відноситися:

- група показників сформованості професійних знань та умінь з експлуатації систем управління об'єктами енергосистем;

- групи показників сформованості професійно важливих якостей під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем.

До критерію сформованості науково-дослідної компетентності будуть належати:

- група показників сформованості професійних знань та умінь із науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем;

- групи показників сформованості професійно важливих якостей під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем.

До критерію сформованості управлінської компетентності будуть входити:

- група показників сформованості професійних знань та умінь з управління професійною діяльністю;

- групи показників сформованості професійно важливих якостей під час управління професійною діяльністю.

У свою чергу групи показників сформованості професійних знань та умінь для чотирьох видів діяльності будуть складатися з конкретних показників сформованості професійних знань та умінь. Отже, група показників сформованості професійних знань та умінь із проектування систем управління об'єктами енергосистем буде включати такі показники:

- показник сформованості професійних знань із проектування систем управління об'єктами енергосистем;

- показник сформованості професійних умінь із проектування систем управління об'єктами енергосистем.

До групи показників сформованості професійних знань та умінь з експлуатації систем управління об'єктами енергосистем будуть відноситися такі показники:

- показник сформованості професійних знань з експлуатації систем управління об'єктами енергосистем;

- показник сформованості професійних умінь з експлуатації систем управління об'єктами енергосистем.

До групи показників сформованості професійних знань та умінь із науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем будуть належати такі показники:

- показник сформованості професійних знань із науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем;

- показник сформованості професійних умінь із науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем.

До групи показників сформованості професійних знань та умінь з управління професійною діяльністю будуть входити такі показники:

- показник сформованості професійних знань з управління професійною діяльністю;

- показник сформованості професійних умінь з управління професійною діяльністю.

З аналізу системи професійної діяльності інженерів з автоматизації енергосистем визначено, що групи показників сформованості професійно важливих якостей для чотирьох видів діяльності будуть складатися з таких груп показників:

– група показників сформованості когнітивних якостей;

– група показників сформованості мотиваційно-цільових якостей;

– група показників сформованості емоційно-вольових якостей;

– група показників сформованості організаційно-комунікативних якостей і;

– група показників сформованості загальнолюдських якостей.

До групи показників сформованості когнітивних професійно важливих якостей під час проектування систем управління об'єктами енергосистем будуть належати такі показники:

– показник сформованості атенційних якостей під час проектування систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості мнемічних якостей під час проектування систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості перцептивних якостей під час проектування систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості сенсорних якостей під час проектування систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості імажинітивних якостей під час проектування систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості інтелектуальних якостей під час проектування систем управління об'єктами енергосистем.

До групи показників сформованості мотиваційно-цільових професійно важливих якостей під час проектування систем управління об'єктами енергосистем будуть відноситися такі показники:

– показник сформованості прагнення до професійного розвитку й самонавчання під час проектування систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості прагнення до творчості під час проектування систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості прагнення до успіху, лідерства під час проектування систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості цілеспрямованості під час проектування систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості наполегливості під час проектування систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості ініціативності під час проектування систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості уважності під час проектування систем управління об'єктами енергосистем.

До групи показників сформованості емоційно-вольових професійно важливих якостей під час проектування систем управління об'єктами енергосистем будуть входити наступні показники:

– показник сформованості емоційно-вольової стійкості під час проектування систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості самостійності під час проектування систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості дисциплінованості під час проектування систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості рішучості під час проектування систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості впевненості у собі під час проектування систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості відповідальності під час проектування систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості старанності під час проектування систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості самокритичності під час проектування систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості самоконтролю під час проектування систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості самоаналізу під час проектування систем управління об'єктами енергосистем.

До групи показників сформованості організаційно-комунікативних професійно важливих якостей під час проектування систем управління об'єктами енергосистем будуть належати такі показники:

– показник сформованості комунікативних якостей під час проектування систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості організаторських якостей під час проектування систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості речових якостей під час проектування систем управління об'єктами енергосистем.

До групи показників сформованості загальнолюдських професійно важливих якостей під час проектування систем управління об'єктами енергосистем будуть входити такі показники:

– показник сформованості світоглядної позиції під час проектування систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості соціальності під час проектування систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості етичності під час проектування систем управління об'єктами енергосистем.

До групи показників сформованості когнітивних професійно важливих якостей під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем будуть належати такі показники:

– показник сформованості атенційних якостей під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості мнемічних якостей під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості перцептивних якостей під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості сенсорних якостей під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості сенсомоторних якостей під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості імажинітивних якостей під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості інтелектуальних якостей під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем.

До групи показників сформованості мотиваційно-цільових професійно важливих якостей під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем будуть входити такі показники:

– показник сформованості прагнення до професійного розвитку й самонавчання під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості прагнення до творчості під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості прагнення до успіху, лідерства під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості цілеспрямованості під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості наполегливості під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості ініціативності під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості уважності під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем.

До групи показників сформованості емоційно-вольових професійно важливих якостей під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем будуть належати такі показники:

– показник сформованості емоційно-вольової стійкості під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості самостійності під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості дисциплінованості під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості рішучості під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості впевненості у собі під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості відповідальності під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості старанності під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості самокритичності під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості самоконтролю під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості самоаналізу під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем.

До групи показників сформованості організаційно-комунікативних професійно важливих якостей під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем будуть відноситися наступні показники:

– показник сформованості комунікативних якостей під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості організаторських якостей під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості речових якостей під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем.

До групи показників сформованості загальнолюдських професійно важливих якостей під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем будуть належати такі показники:

– показник сформованості світоглядної позиції під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості соціальності під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості етичності під час експлуатації систем управління об'єктами енергосистем.

До групи показників сформованості когнітивних професійно важливих якостей під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем будуть входити такі показники:

– показник сформованості атенційних якостей під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості мнемічних якостей під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості перцептивних якостей під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості імажинітивних якостей під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості інтелектуальних якостей під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем.

До групи показників сформованості мотиваційно-цільових професійно важливих якостей під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем будуть відноситися такі показники:

– показник сформованості прагнення до професійного розвитку й самонавчання під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості прагнення до творчості під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості прагнення до успіху, лідерства під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості цілеспрямованості під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості наполегливості під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості ініціативності під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості уважності під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем.

До групи показників сформованості емоційно-вольових професійно важливих якостей під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем будуть належати наступні показники:

– показник сформованості емоційно-вольової стійкості під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості самостійності під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості дисциплінованості під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості рішучості під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості впевненості в собі під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості відповідальності під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості старанності під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості самокритичності під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості самоконтролю під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості самоаналізу під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем.

До групи показників сформованості організаційно-комунікативних професійно важливих якостей під час науково-дослідних досліджень щодо систем управління об'єктами енергосистем будуть входити наступні показники:

– показник сформованості комунікативних якостей під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості організаторських якостей під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості речових якостей під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем.

До групи показників сформованості загальнолюдських професійно важливих якостей під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем будуть відноситися такі показники:

– показник сформованості світоглядної позиції під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості соціальності під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем;

– показник сформованості етичності під час науково-дослідної діяльності щодо систем управління об'єктами енергосистем.

До групи показників сформованості когнітивних професійно важливих якостей під час управління професійною діяльністю будуть входити такі показники:

– показник сформованості атенційних якостей під час управління професійною діяльністю;

– показник сформованості мнемічних якостей під час управління професійною діяльністю;

– показник сформованості перцептивних якостей під час управління професійною діяльністю;

– показник сформованості сенсорних якостей під час управління професійною діяльністю;

– показник сформованості сенсомоторних якостей під час управління професійною діяльністю;

– показник сформованості імажинітивних якостей під час управління професійною діяльністю;

– показник сформованості інтелектуальних якостей під час управління професійною діяльністю.

До групи показників сформованості мотиваційно-цільових професійно важливих якостей під час управління професійною діяльністю будуть належати такі показники:

– показник сформованості прагнення до успіху, лідерства під час управління професійною діяльністю;

– показник сформованості цілеспрямованості під час управління професійною діяльністю;

– показник сформованості наполегливості під час управління професійною діяльністю;

– показник сформованості ініціативності під час управління професійною діяльністю;

– показник сформованості уважності під час управління професійною діяльністю.

До групи показників сформованості емоційно-вольових професійно важливих якостей під час управління професійною діяльністю будуть входити такі показники:

– показник сформованості емоційно-вольової стійкості під час управління професійною діяльністю;

– показник сформованості самостійності під час управління професійною діяльністю;

– показник сформованості дисциплінованості під час управління професійною діяльністю;

– показник сформованості рішучості під час управління професійною діяльністю;

– показник сформованості впевненості у собі під час управління професійною діяльністю;



– показник сформованості відповідальності під час управління професійною діяльністю;

– показник сформованості старанності під час управління професійною діяльністю;

– показник сформованості самокритичності під час управління професійною діяльністю;

– показник сформованості самоконтролю під час управління професійною діяльністю;

– показник сформованості самоаналізу під час управління професійною діяльністю.

До групи показників сформованості організаційно-комунікативних професійно важливих якостей під час управління професійною діяльністю будуть відноситися такі показники:

– показник сформованості комунікативних якостей під час управління професійною діяльністю;

– показник сформованості організаторських якостей під час управління професійною діяльністю;

– показник сформованості речових якостей під час управління професійною діяльністю.

До групи показників сформованості загальнолюдських професійно важливих якостей під час управління професійною діяльністю належать такі показники:

– показник сформованості світоглядної позиції під час управління професійною діяльністю;

– показник сформованості соціальності під час управління професійною діяльністю;

– показник сформованості етичності під час управління професійною діяльністю.

Для експериментальної перевірки визначених критеріїв та показників слід розробити анкети-опитувальники з урахуванням виду професійної діяльності на базі стандартизованих методик та тестів для дослідження особистісних здібностей та якостей. Така диференціація в перевірці професійних знань і умінь та професійно важливих якостей дасть можливість визначити схильність студента до певного виду діяльності, а отже, і правильно професійно зорієнтувати для майбутнього працевлаштування.

**Висновки.** В статті було розроблено систему критеріїв та показників, завдяки яким можна визначити ефективність методичної системи професійної підготовки майбутніх інженерів з автоматизації енергосистем на основі каузального навчання та професійно самовизначитися студентам у працевлаштуванні.

#### **Список використаних джерел**

1. Рудевіч Н. В. Професійна підготовка майбутніх інженерів з автоматизації енергосистем на основі каузального навчання : монографія / Н. В. Рудевіч. – Харків : Діса Плюс, 2017. – 404 с.

#### **References**

1. Rudevich, NV 2017, *Profesiyna pidhotovka maybutnikh inzheneriv z avtomatyzatsiyi enerhosystem na osnovi kauzalnoho navchannya* [Professional training of future engineers on automation of power systems on the basis of causal learning], Vydavnytstvo Dysa Plyus, Kharkiv.

*Стаття надійшла до редакції 12.04.2017р.*