

ИНЖЕНЕРНО-КВАЛИМЕТРИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ КАК ЭТАПОВ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ МЕТРОЛОГИИ

ПЕРЕВОЩИКОВ Юрий Семенович

доктор экономических наук, профессор

МАКСИМОВ Даниил Геннадьевич

кандидат экономических наук

ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»

г. Ижевск, Удмуртская Республика, Россия

В статье раскрыта необходимость решения проблем реально действующих производственных систем в условиях законодательно заявленной «цифровой экономики» с помощью научно-образовательного комплекса под названием «экономическая метрология». Дана структура методологии экономической метрологии как синергетическая сущность трудоспособности человека.

Ключевые слова: квалиметрия, технологический уклад, трудоемкость, ценообразование, экономическая метрология.

Социально-экономическое развитие происходит «волнами экономического роста (конъюнктуры) ... в основе каждой из них лежит фаза подъем жизненного цикла соответствующего технологического уклада – воспроизводящейся целостной системы технологически сопряженных производств [2].

Начальный фактор и конечный продукт общества – это человеческая личность – социологическая единица. Взаимодействие факторов подчинено трем естественно-научным законам: закону преобразования и сохранения массы вещества, закону преобразования и сохранения энергии и закону преобразования и накопления информации.

Авторы понятия технологический уклад с самого начала реконструкции Российской Федерации на рыночный уклад отмечали: «Без упреждающего создания эффективной системы институтов централизованного стимулирования нововведений и регулирования предпринимательской активности хозяйствующих субъектов осуществляемая в настоящее время экономическая реформа может нанести существенный ущерб научно-техническому потенциалу страны. Для его сохранения и роста в новых экономических условиях необходима скорейшая разработка новых методов управления технико-экономическим развитием (ТЭР), основанных на адекватном понимании содержания и движущих сил этого процесса» [1].

Следует отметить, что предложенные теоретические положения о технологических укладах, являются развитием фундаментальных экономических категорий: производительные силы труда,

производительность труда, производственные отношения. Преемственность в науке – это необходимый принцип, поэтому для выяснения технологического уклада обратимся к классическому определению: «Производительная сила труда определяется разнообразными обстоятельствами, между прочим, средней степенью искусства рабочего, уровнем развития науки и степенью ее технологического применения, общественной комбинацией производственного процесса, размерами и эффективностью средств производства, природными условиями» [3, с. 46]. Следовательно, количественные критерии производительной силы могут быть найдены в критериях определяющих их факторов, а именно:

- степени искусства работника;
- уровня развития науки;
- степени технологического применения науки;
- общественной комбинации производственного процесса;
- потенциала средств производства;
- эффективности средств производства;
- природными условиями.

Теоретическая и практическая проблема заключаются в разработке методов измерения факторов производительной силы труда, применительно к уровню и составу реально существующего технологического уклада и его составных частей вплоть до предприятий, его подразделений и даже рабочих мест. Если учесть современную фазу технологического уклада, основанного на «нанотехнологиях и гелио-ядерной энергетике», то становится вполне возможным назвать показатели технологического уклада:

- 1) информационную вооруженность труда;
- 2) механическую вооруженность труда;
- 3) технологическую оснащенность производства;
- 4) энерговооруженность производства;
- 5) электронную вооруженность труда и производства;
- 6) кооперацию и специализацию труда и производства;
- 7) уровень благоприятности природных условий.

В обобщенном виде необходимо исходить из постулата: в технологическом укладе производительность труда есть результат функционирования производительных сил труда, т. е.

$$П_t = F[f(П_{ст})], \quad (1)$$

где $П_t$ – производительность труда; $П_{ст}$ – производительная сила труда.

Для раскрытия сущности данной математической функции требуется определить количественные показатели, методы их анализа, функционального представления и измерения, установить единицы измерения. Обобщенная методология раскрытия взаимосвязей и их представления в виде уравнений дано научно-образовательным комплексом, названным «экономико-математическое моделирование».

Для решения проблем моделирования реально действующих производственных систем в условиях законодательно заявленной «цифровой экономики» (Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 «О стратегическом развитии информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы»; Распоряжение Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р Программа «Цифровая экономика Российской Федерации») возникает необходимость обобщенного научно-образовательного комплекса под названием «экономическая метрология» (впервые установлена А.Е. Когут в монографии «Экономическая метрология» в 1990 г.).

Концептуальные темы экономической метрологии:

1. Проблемы экономических измерений.
2. Квалиметрия и метрология в экономической системе.
3. Методы количественного анализа трудовых процессов и производственных систем на основе принципов квалиметрии.
4. Создание и развитие АСПР-изделие (продукция) – автоматизированная система предпринимательских расчетов на уровне первичного звена отраслей народного хозяйства.
5. Расчет технико-экономических показателей производства изделий на стадиях конструкторского проектирования с применением системы САПР

«Компас 3D» отечественной разработки.

Проблемы экономических измерений:

- теоретические;
- методологические;
- информационно-технологические;
- нормативно-правовые;
- нравственно-политические.

Теоретические проблемы экономических измерений:

1. Отсутствие научного толкования основных (фундаментальных) понятий политической экономии: труд, стоимость, ценность, потребительная стоимость, качество, полезность.

2. Что и как измеряется в общественной системе денежными показателями ВВП, ВНП?

3. Какую сторону системы общественной жизни отражает производительность труда в денежном выражении?

Мы исходим из возможности разрешения теоретических проблем, если будет дано единственно объективное определение понятию стоимость, а именно: «Стоимость, есть отношение издержек производства к полезности» [4, с. 552].

Измеряется ли в обществе труд? Какая единица измерения труда: человеко-час, нормо-час, трудо-час?

Мы исходим из того, что все три измерителя в общественной жизни используются. Однако, для экономической метрологии принципиально важным является трудо-час, введенный в свое время академиком С.Г. Струмилиным [5] под названием – «тред» – трудовая единица (unit of labour). Из общественной практики оценки труда вытекает математическая формула измерения труда:

$$E_t = H_t \cdot t = K_t \cdot K_c \cdot K_y \cdot K_{ст} \cdot t_i \quad (2)$$

где E_t – издержки живого труда на конкретном рабочем месте (expensis of labour), трудо-час (тр ч); t – продолжительность работы, час.; H_t – обобщенная квалиметрическая величина трудоемкости выполненной работы, тред (трудовых единиц); K_t – коэффициент тяжести работы на рабочем месте; K_c – коэффициент сложности работы на рабочем месте; K_y – коэффициент санитарно-гигиенического уровня на рабочем месте; $K_{ст}$ – коэффициент социального статуса рабочего места.

Первоначально методологические проблемы порождены разобщенностью научных направлений, изучающих один и тот же объект: трудовой процесс.

Методология экономической метрологии (см. рисунок 1) рождается из синергетической сущности трудоспособности человека.

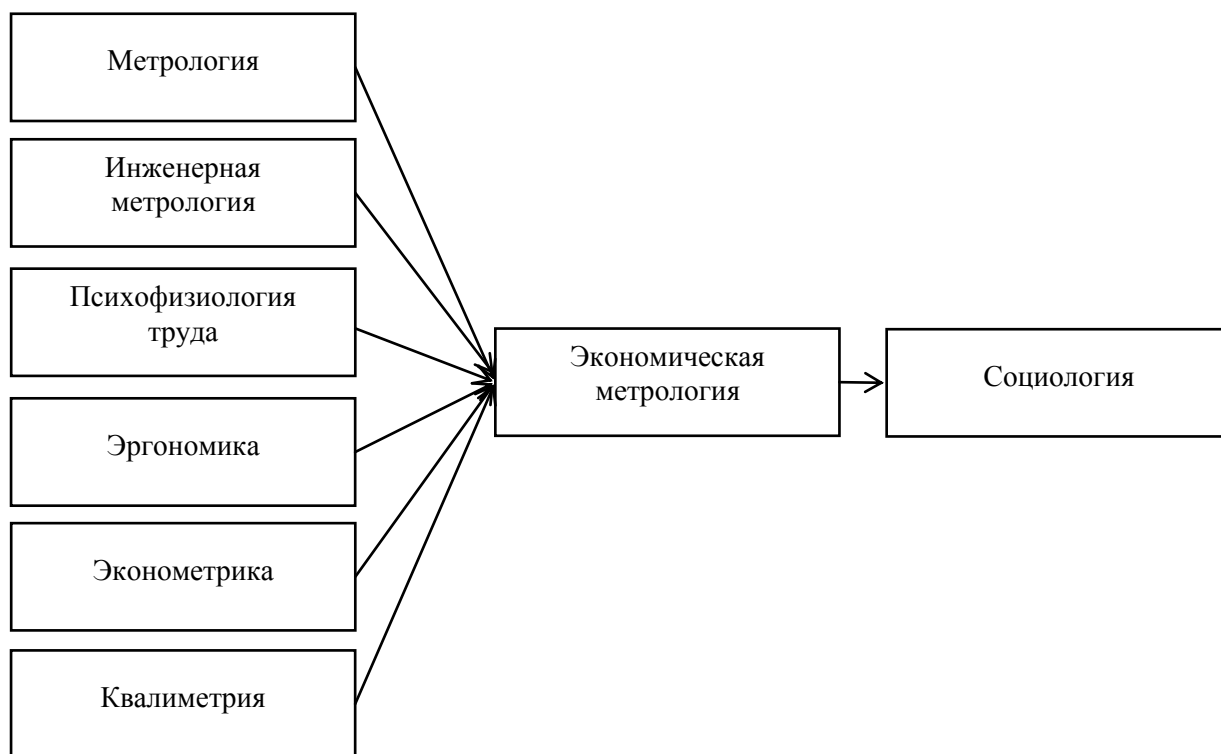


Рисунок 1. Структура методологии экономической метрологии

Информационно-технологические противоречия и проблемы возникают в современных условиях из нерешенной проблемы автоматизации управления на всех уровнях. Создавались: АСУ предприятия, отрасли, территории – пришли из практики к выводу об односторонности АСУ. Предложили: САПР – систему автоматизированного конструкторско-технологического проектирования.

Возникла проблема: соединить САПР и АСУ. Однако в промежутке между ними отсутствует

система предпринимательских расчетов (АСПР), то есть информационная система экономического обоснования инженерных проектов.

Экономическая метрология исходит из возможности создания информационно-технологического единства измерителей и процедур измерений на основе квалиметрической методологии и эконометрики и создает систему расчетных процедур во взаимосвязанной цепочке (см. рисунок 2).

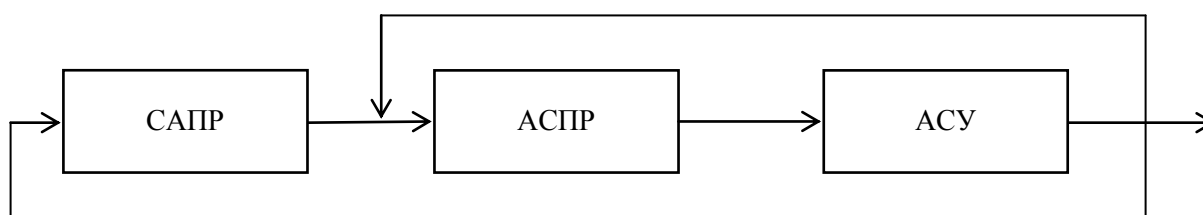


Рисунок 2. Цепочка взаимодействия САПР, АСПР и АСУ

Экономическая метрология исходит из принципиального положения о том, что в практике мировой общественной жизни мера труда существует и функционирует де-факто. Необходимо методологическое обобщение мировой практики измерительных процедур развитых стран и огромного пласта исследований НИИ-Труда в СССР.

Международная система единиц SI (СИ) может быть дополнена:

– в основных единицах – единицей семанти-

ческой информации: логон, метрон;

– в производной части единиц – мерой труда (трудо-час), unit of labour (labour hour);

– в общую систему метрологии предложить разделы: квалиметрия, экономическая метрология;

– калькуляционная единица в экономической метрологии.

Развитие идей высказанных в свое время экономической метрологией в Институте экономики и управления Удмуртского государственного уни-

верситета развивается в следующих направлениях:

– Азгальдов Г.Г., Бобков В.Н., Ельмеев В.Я., Первошиков Ю.С., Беляков В.А. Квалиметрия жизни. – Ижевск: Издательство УдГУ, 2006. – 820 с.;

– Виноградов С.Н., Макаров А.М., Первошиков Ю.С., Поляков Ю.Н. Экономическая метрология и квалиметрия труда: Разработка системы плановых расчетов в производстве литья по выплавляемым моделям квалиметрических отливок. Монография. Том 1. – Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет». 2018 г. – 132 с.;

– Калинин Г.Е., Первошиков Ю.С. Экономическая метрология и квалиметрия труда: Квалиметрический метод расчета и планирования производственной мощности литейных цехов (литье в песчаные формы) в машиностроении. Монография. Том 3. – Ижевск: Шелест; изд-во ИЭиУ УдГУ, 2018. – 166 с.;

– Лебеденко Т.А., Сергеев Г.А., Первошиков Ю.С. Экономическая метрология и квалиметрия труда: квалиметрические нормативы обоснования трудоемкости производства изделий (крупногабаритные поковки). Монография. Том 2. – Ижевск: Шелест; изд-во ИЭиУ УдГУ, 2018. – 241 с.;

– Ермилов В.В., Первошиков Ю.С. Экономическая метрология и квалиметрия труда: Автоматизированная система расчетов квалиметрических

характеристик деталей машин на основе САПР Компас 3D. Монография. Том 5. – Ижевск: Шелест; изд-во ИЭиУ УдГУ, 2018. – 194 с.;

– Ермилов В.В., Первошиков Ю.С. Экономическая метрология и квалиметрия труда: Автоматизированная система квалиметрического анализа сложности изделия по его кинематической схеме на основе метода аналогов. Монография. Том 6. – Ижевск: Шелест; изд-во ИЭиУ УдГУ, 2018. – 194 с.;

– Первошиков Ю.С. Экономическая метрология. Квалиметрия труда. – М.: ВЦУЖ, 2015. – 505 с.;

– Первошиков Ю.С. Экономическая метрология. Философия меры справедливости. Ижевск: изд-во ИЭиУ УдГУ, 2017. – 241 с.;

– Первошиков Ю.С., Бобков В.Н., Немировиченко Н.М. Квалиметрическая экономика предприятия (швейное производство). – М.: Всероссийский центр уровня жизни; Ижевск: Издательство Института экономики и управления УдГУ, 2005. – 570 с.;

– Пер Ю.С. Экономическая метрология. Часть II. Процесс труда – «социальная молекула». – М.: Издательство ВЦУЖ, 1999. – 296 с.;

– Пер Ю.С. Экономическая метрология. Поиск меры справедливости. Часть I. Философия будничной жизни.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Глазьев С.Ю. Закономерности технико-экономического развития и их использование в управлении народным хозяйством: автореф. дис. ... д-ра экон. наук. – М., 1990. – 38 с.
2. Львов Д.С., Глазьев С.Ю. Теоретические и прикладные аспекты управления НТП // Экономика и математические методы. – 1985. – № 1. – С. 1,2-0,6.
3. Маркс К. Капитал. Критика политической экономии. Т1. Книга 1: Процесс производства капитала. – М: Государственное издательство политической литературы, 1952. – 794 с.
4. Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения. Т.1. издание второе – М.: Государственное издательство политической литературы, 1955. – 699 с.
5. Струмилин С.Г. Проблемы экономики труда. – М.: Наука, 1982. – 470 с.

ENGINEERING AND QUALIMETRIC PRINCIPLES OF RESEARCH OF INDUSTRIAL SYSTEMS AS STAGES OF DEVELOPMENT OF ECONOMIC METROLOGY

PEREVOSHCHIKOV Yuri Semenovich

Doctor of Economics, Professor

MAKSIMOV Daniil Gennadyevich

Candidate of Economic Sciences

Udmurt State University

Izhevsk, Udmurtia, Russia

The article reveals the need to solve the problems of actually operating production systems under the conditions of the legally declared «digital economy» with the help of a scientific and educational complex called «economic metrology». The structure of the methodology of economic metrology is given as a synergistic essence of human ability to work.

Keywords: qualimetry, technological structure, labor intensity, pricing, economic metrology.