

6. Jurhelevyč, S.V. (1998). Indirect taxes in Ukraine as a «built-in stabilizers». *Ukraine Finance*, 2,89-93.

KUCHEROVA Hanna Yuriivna

Candidate of Economic Sciences (Ph.D. in Economics)

Associate Professor of the department of tax

Classic Private University, Ukraine

**TAX REVENUE ELASTICITY TO CHANGES
OF ECONOMIC PERFORMANCES IN UKRAINE**

Abstract. *The article attempts to estimate the elasticity of tax revenue to changes in the volume of economic indicators of the results of Ukraine, in particular, to that of the volume of the gross regional and gross domestic product. The coefficient of elasticity, as an element of correlation and regression analysis in this study serves as an indicator that is used to determine the effect of changes in the volume of tax revenues to changes in volume is determined by economic factors, the advantage of which is that it is characterized not only by the ratio of the volume of a single indicator to the volume of other and focuses attention on the impact of changes in the volume of one indicator relative to the other. This makes it possible to predict an increase or decrease due to changes in indicators of economic performance indicators of the volume of tax revenues by 1% and to identify the overall level of sensitivity to each other. As a result of the calculations the level indicator of the state budget of Ukraine rate of income tax elasticity for the period 2011-2015, showed sustained growth lead indicators of trend of tax revenue volume indices of gross domestic product is from 2013 to 2015. The coefficient of elasticity of local taxes and fees, on the contrary, from 2013 to 2015 showed a decrease in their own shares and growth rates as compared with the volume of the gross regional product. On the basis of the dynamics of indicators elasticity of tax revenue to economic results established that the tax system is not flexible and the changes occurring as a result of the reforms, do not correspond to the changes in gross domestic and gross regional product. The analysis of interference of tax revenues of the state, local budgets and economic results showed that the tax system will destabilize the economy by doing tight fiscal tax policy.*

Key words: *tax revenues, gross regional product, gross domestic product, elasticity coefficient, budget, local budget.*

*Одержано редакцією: 20.06.2016
Прийнято до публікації: 27.01.2016*

УДК 332

РАМАЗАНОВ Султан Курбанович,

доктор технічних наук, доктор економічних наук,
професор, Східноукраїнський національний
університет імені В. Даля

ІВАНОВСЬКА Марина Вікторівна,

магістр, асистент, Східноукраїнський національний
університет імені В. Даля

**РОЗРОБКА МЕНТАЛЬНОЇ МОДЕЛІ
ДЛЯ СИСТЕМНО-ДИНАМІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ РЕГІОНУ**

У статті представлено результати дослідження спрямованого на розробку системно-динамічної моделі регіону, а саме, розглянуто доцільність використання інструментів системної динаміки для управління регіоном в умовах стратегічного управління та побудовано ментальну модель регіону. Регіон представлено як складну динамічну систему, що складається з екологічної, соціальної та економічної підсистем. Така структура моделі дозволяє використовувати системно-динамічну модель для прогнозування впливу управлінських заходів на усі підсистеми регіону. У статті встановлено основні петлі зворотного зв'язку, які необхідні для побудови системно-динамічної моделі регіону. Запропонована модель базується на знаннях щодо

статистичних показників та зв'язках між ними, отриманих під час попередніх досліджень, пов'язаних із розробкою збалансованої системи показників регіону.

Ключові слова: системна динаміка, системно-динамічна модель, ментальна модель, петлі зворотного зв'язку, соціо-еколого-економічна система, регіон, управління

Постанова проблеми. Найбільш поширеним інструментом державного управління є система стратегічного планування, що використовується більшістю розвинених країн. Управління регіонами України здійснюється через розробку соціально-економічних стратегій, для реалізації яких запропоновано використовувати ЗСП регіону [1]. Регіон розглядається як динамічна система, усі головні складові якої постійно змінюються. Таким чином, для відстеження впливу управлінських заходів на стан регіону доцільно використовувати моделі системної динаміки.

Метод системної динаміки дозволяє дослідити поведінку складних систем та вирішити головні задачі пов'язані із управлінням регіону: дослідження причинно-наслідкових зв'язків та прогнозування наслідків зміни стратегії управління. Використання системної динаміки дозволяє представити регіон у вигляді сукупності неперервно взаємодіючих матеріальних та інформаційних потоків. Таким чином, модель регіону являє ресурсну модель, в якій ресурси, будь то трудові, фінансові, екологічні, тощо є вичерпними, поновлюються та можуть бути описані потоками.

Аналіз останніх досліджень. Над питаннями побудови системно-динамічних моделей для управління регіонами багато років працюють вітчизняні та закордонні вчені. Перша системно-динамічна модель регіону була побудована Дж. Форрестером, запропонована модель у подальшому вивчалась та удосконалювалась. Путілов В. О., Горохов О. В. та Омаров Ш. А. працювали над розробкою системно-динамічної моделі сталого розвитку регіону. Ці дослідження стали основою цієї роботи. Використання існуючих моделей у поєднанні зі збалансованою системою показників (ЗСП) регіону неможливе через їх надмірність, що суперечить самій концепції ЗСП, через це виникає необхідність у побудові системно-динамічної моделі регіону, яка дозволить оцінювати вплив управлінських заходів на досягнення цілей визначених у стратегії розвитку регіону, та буде відповідати структурі ЗСП регіону.

Метою статті є розробка ментальної моделі регіону, необхідної для побудови системно-динамічної моделі регіону.

Методологія системної динаміки включає якісну та кількісну стадії. На якісній стадії здійснюється опис моделі та визначаються характеристики взаємозв'язків. На кількісній стадії здійснюється комп'ютерна симуляція та перевірка моделі. Таким чином, побудування системно-динамічної моделі неможливе без створення ментальної моделі, що представляє наявні знання щодо структури та зв'язків системи. Ментальна модель є простим інструментом опису структур складних систем, вони будуються із змінних та зв'язків між ними, що можуть бути позитивними або негативними.

За результатами дослідження основних підсистем регіону та причинно-наслідкових зв'язків між показниками кожної підсистеми було створено ментальну модель (рис.1), що будується на знаннях, отриманих за допомогою ЗСП регіону [2].

Відповідно запропонованій моделі регіону [3, 4] виділено основні складові регіону, що описуються показниками:

- екологічна підсистема:
 - обсяг викидів CO₂;
 - забруднення водних ресурсів;
 - обсяг мінеральних запасів;
- соціально підсистема:
 - чисельність населення;
 - індекс людського розвитку;
- економічна підсистема:
 - скориговані чисті накопичення.

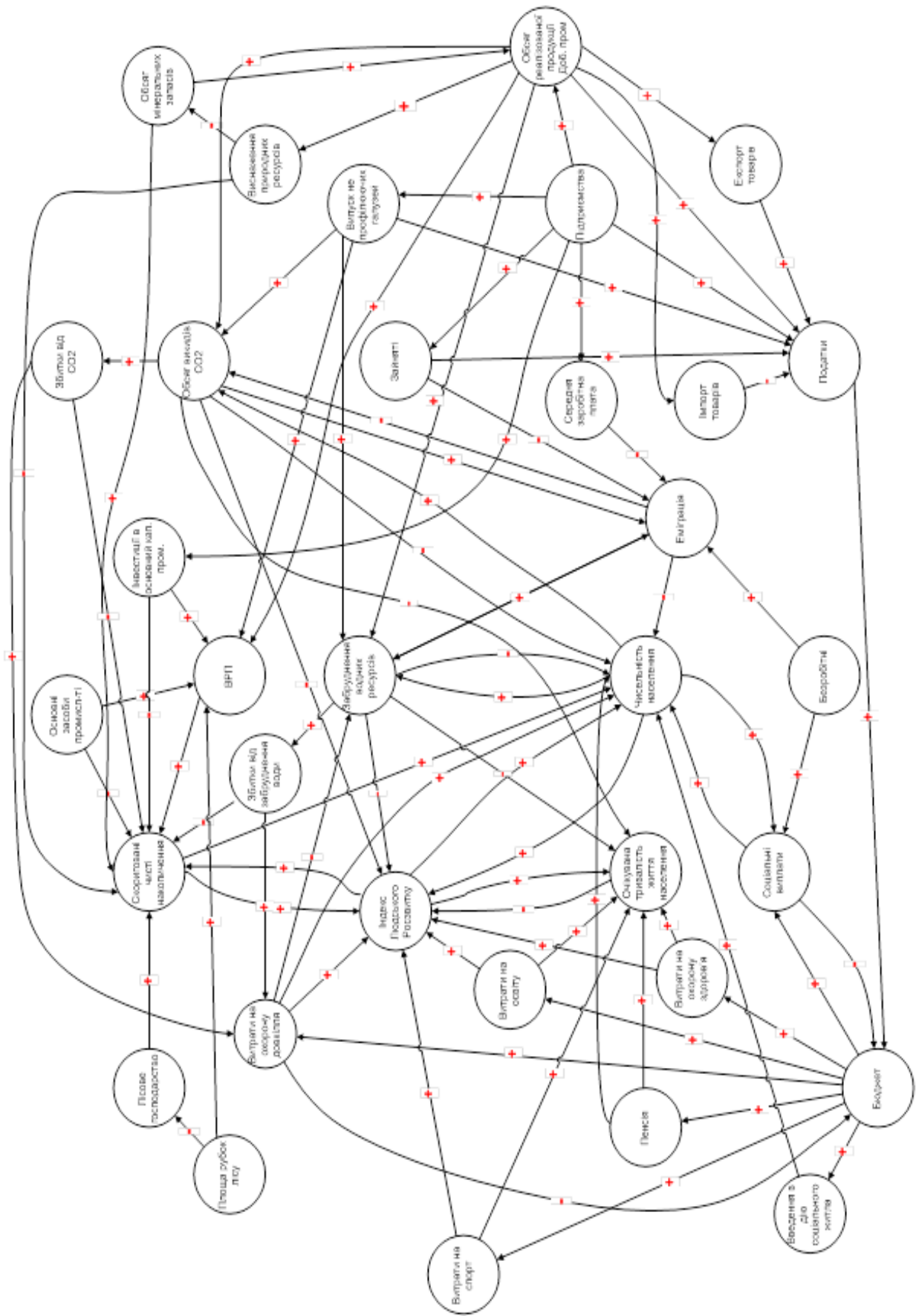


Рисунок 1. Ментальна модель регіону

Відповідно системній динаміці складні системи будуються із елементів, що взаємодіють один з одним через петлі зворотного зв'язку. Петля зворотного зв'язку – це замкнутий ланцюг взаємодії, який пов'язує вихідну дію із її результатом, змінюючи характеристики оточуючих умов, що є інформацією, яка спричиняє наступні зміни [5]. Так у середині моделі визначаються петлі позитивного (самовідтворюючі) та негативного (балансуючі) зворотного зв'язку.

Петлі зворотного зв'язку є позитивними за умови, що початкова зміна змінної стимулює подальше самозміннення у початковому напрямку, тобто чим більше (менше) змінюється одна змінна, тим більше (менше) змінюється інша.

Петлі зворотного зв'язку є негативними, якщо відгук контуру зворотного зв'язку на перемінну зміну виступає проти первісного збудування, тобто зміна одного елементу поширюється по колу, доки не зміниться початковий елемент у зворотному напрямку [6].

На рис.2 зображено петлі зворотних зв'язків основних складових регіону.

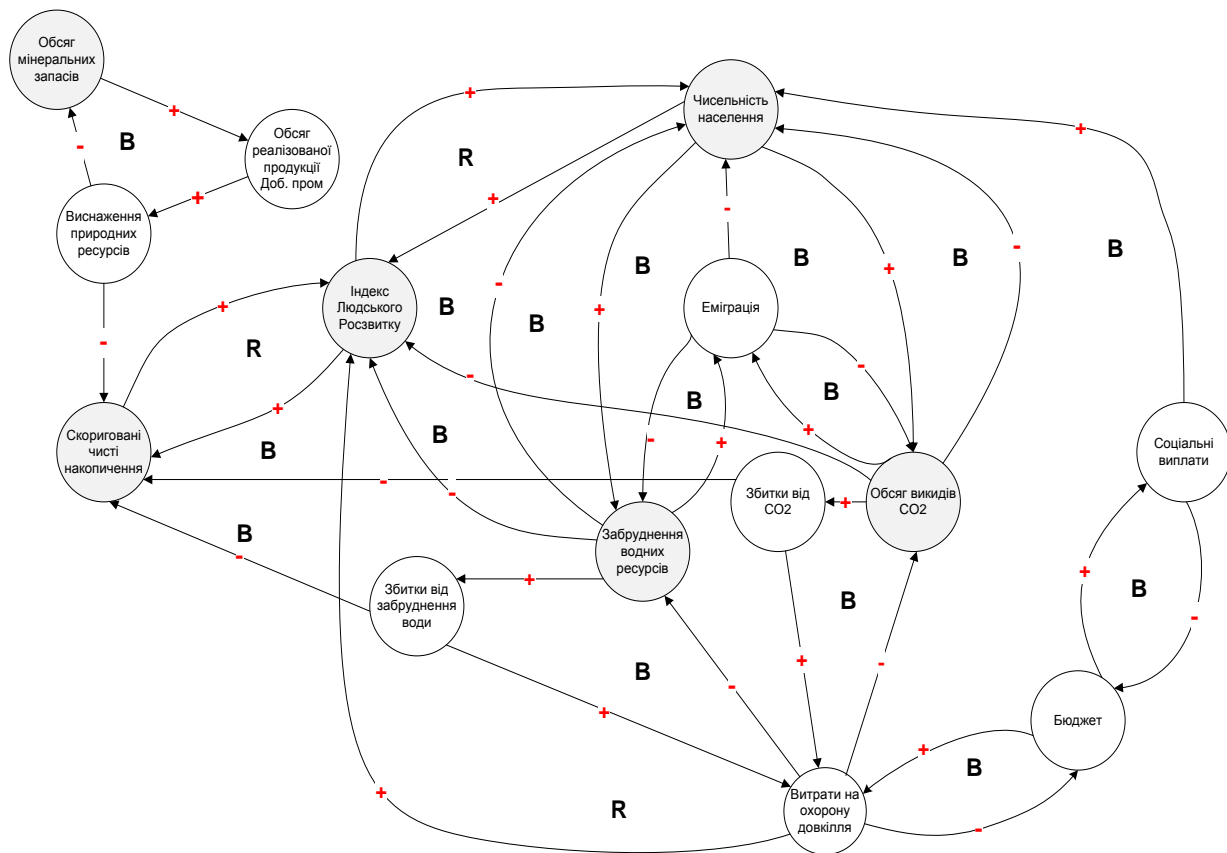


Рисунок 2. Петлі зворотного зв'язку, де R – петлі позитивного зворотного зв'язку, B – петлі негативного зворотного зв'язку

Сукупність позитивних та негативних зворотних зв'язків визначає поведінку системи у цілому. Нелінійність складних систем полягає не тільки в тому, що вони описуються математичними моделями, що містять нелінійні рівняння або нерівності, але й в тому, що зміна цих систем відбувається не послідовною зміною елементів від одного стану до іншого, а різноспрямовано і недетерміновано [5]. Тож, нелінійність може виникати через наявність зворотних зв'язків, що порушують правило – слідство настає після причини. Так проявляється нелінійність взаємодії з часовою затримкою, що притаманна більшості виробничих, економічних і соціальних складних систем.

Висновки. Такою нелінійною поведінкою складної системи є осциляція, що є різновидом систем, в основі яких знаходяться негативні зворотні зв'язки із ефектом затримки. [7] Подібна нелінійність виникає через уявлення про велику зміну вихідного параметра у

відповідь на велику зміну вхідного впливу та меншу зміну у відповідь на менший вхідний вплив. Найчастіше ця властивість проявляється при переході граничних умов деякими параметрами системи. Наприклад, у соціальних системах незначне погіршення умов життя може послужити «останньою краплею», яка призводить до соціального вибуху [8].

При дослідженні складних систем необхідно виявити нелінійності, та встановити її основні причини, а саме:

- структуру системи і взаємовплив елементів;
- запізнювання, що відбуваються при передачі інформації, її обробці і прийнятті рішень;
- посилення, що відбувається, коли дії виявляються сильнішими (слабкішими), ніж це впливає з отриманої інформації.

Ці завдання дозволяє вирішити системна динаміка, а на основі діаграм зворотного зв'язку можна побудувати імітаційну комп'ютерну модель системи.

Список використаної літератури

1. М.В. Ивановська. Підвищення ефективності управління регіоном за рахунок використання ЗСП / Матеріали II Міжнародного молодіжного форуму «Інноваційні проекти розвитку регіонів» 23-25 квітня 2013, Луганськ: Вид-во «Ноулідж», с 20-23, 172с.
2. М.В. Ивановская, А.В. Велигура. Структура системы сбалансированных показателей региона / «Инновационные и Информационные технологии в развитии бизнеса и образования»/ Материали Международной научно-практической конференции, 2012. – Москва – с.110 – с.14-16
3. Ивановська М.В., Велигура А.В. Моделювання інформаційних потоків регіону, як еколого-економічної системи / Вісник СНУ ім. В.Дала № 23(192)Ч.1, 2013 -Луганськ – с. 190 – с. 63-66;
4. М.В. Ивановська. Моделювання регіону як соціо-еколого-економічної системи / Менеджмент: розвиток, теорія та практика / Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції. – Луганськ, 2013 – с 48-49, с.212
5. Мирова динамика: Пер. с англ./ Д.Форрестер. – М.: ООО «Издательство АСТ»: Сиб.: Terra Fantastica, 2003. – 379.
6. Сидоренко В.Н. Системная динамика. – М.: Изд-во Теис, 1998. – 205 с.
7. Основы имитационного моделирования и системного анализа в управлении: учебное пособие; 2-е изд., перераб. и доп./ Д.Ю. Каталевский. – М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2015. – 496с.
8. Ярыгин О.Н., Коростелев А.А., Роганов Е.С. Оптимизация управленческих решений в менеджменте и логистике. – Тольятти: Кассандра, 2013. – 214с.

References

1. Ivanovska M. (2013). Improving the management of the region through the use of GSP. Luhansk. *Materials III International Youth Forum "Innovative projects of regional development" (Materialy II Mizhnarodnoho molodizhnoho forumu «Innovaciini proekty rozvytku rehioniv»)* p.20-23 (in Ukr.)
2. Ivanovska M., Velihura A. (2012). The structure of the Balanced Scorecard of region. Moscow. *Innovation and Information Technology in business development and education. (Innovatsionnyye i Informatsionnyye tekhnologii v razvitii biznesa i obrazovaniya)* p.14-16 (in Russ)
3. Ivanovska M., Velihura A. (2013). Modeling of information flows of region as ecological-economic system. Luhansk. *Herald of East Ukrainian National University named after V. Dahl (Visnyk SNU im. V.Dal)* p.63-66 (in Ukr)
4. Ivanovska M. (2013). Modeling of region as socio-ecological-economical system. Luhansk. *Management: Development Theory and Practice (Menedzhment: rozvytok, teoriya ta praktyka)* p.48-49 (in Ukr)
5. D.Forrester (2003). *World dynamics*. Moscow: Terra Fantastica (in Russ)
6. Sydorenko V.N. (1998). *System dynamics*. Moscow: Tess (in Russ)
7. Katalevski D. (2015). *Basics of simulation modeling and systems analysis in management: a training manual*. Moscow: «Delo» (in Russ)
8. Yaryhin O., Korostelev A., Rohanov E. (2013). *Optimization of management decisions in management and logistics*. Tolyatti: Cassandra (in Russ)

RAMAZANOV Sultan Kurbanovych,

PhD, Doctor of Economics, professor,
Volodymyr Dahl East Ukrainian National University

IVANOVSKA Maryna Viktorivna,

MA, Assistant,
Volodymyr Dahl East Ukrainian National University

DEVELOPMENT OF MENTAL MODEL FOR REGIONAL SYSTEM-DYNAMIC MODEL

Nowadays the most widespread tool of government is strategic planning, which is used by

most developed countries. Most of Ukrainian regions use the social-economic strategies of the development. Previous researches showed that using of Balanced Scorecard helps to implement regional's strategies. The region is considered as a dynamic system, all the main components of which are constantly changing. So the system dynamic models should help to track the impact of management on the state of the region.

Analysis of recent research showed that using existing models with the Balanced Scorecard is impossible because of model's redundancy. That is why there is a need to construct the regional system-dynamic model that can be used with Balanced Scorecard of region.

The purpose of article is the development of mental model needed to build regional system-dynamic model.

The methodology of system dynamics includes qualitative and quantitative phases. The qualitative stage defines and describes the relationships between regional subsystems. The quantitative stage conducts the simulation and verification of model. So the development of system-dynamic model is impossible without creating a mental model that represents the existing knowledge on the structure and communications of subsystems. The fig.1 of the article describes the established mental model.

A complex systems are built by elements, that interact each other through a feedback loops. The fig.2 of the article describes the feedback loops. The combination of positive and negative feedbacks determines the behavior of the system as a whole. As it seen on fig.2 the most of feedbacks are balancing loops, this indicates the non-linearity of complex system. The non-linearity of complex systems is not only because of mathematical models containing nonlinear equation or inequality, but the changes in the system, that is not sequential from one state to another. The obtained knowledge is needed for computer simulation.

Keywords: system dynamics, system-dynamic model, mental model, feedback loops, environmental and socio-economic system, region management

Одержано редакцією: 25.01.2016
Прийнято до публікації: 29.01.2016

UDC 658.51.012

PIHNASTYI Oleh Michailovich,

Doctor of Technical Sciences, Professor Department of Computer Monitoring and logistics, National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Kharkiv,

TUBYCHKO Kateryna Volodymyrivna,

Engineer, Department of Computer Monitoring and logistics, National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Kharkiv

ANALYSIS OF THE PRINCIPLES AND METHODS OF CONSTRUCTION CONTROL SYSTEMS OF TECHNOLOGICAL PROCESS. BASIC TERMS AND DEFINITIONS

The article analyzes the production and management systems, types of detail, considered the structure of production. The characteristics of the process, classified by type of production, calendar and planned ahead of the curve, the control of execution of production plans, control system and so on. The definitions of the technological process, process step, the object of labor, means of labor, property and parameters of the product, the type of production, organization methods, PDE-model production lines, in-line production management systems, statistical models of production systems.

Key words: process, process operation, the subject of labor, means of labor, properties and parameters of the product, the type of production, methods of organization, PDE-model production lines,