

Larysa Gren'

PhD in pedagogy, Associate Professor of the Department of pedagogy and psychology of social systems management, National technical university "Kharkiv Polytechnic Institute"; Kharkiv, Ukraine
ORCID: 0003-4466-6018
E-mail: mega_lgren@ukr.net

Yuri Panfilov

Candidate of psychological sciences, Associate Professor of the Department of pedagogy and psychology of social systems management, National technical university "Kharkiv Polytechnic Institute"; Kharkiv, Ukraine
E-mail: metodot@ukr.net

Sergei Karlyuk

Senior lecturer at the Department of business foreign languages and translation, V.N. Karazin National University; Kharkiv, Ukraine
E-mail: sergejkarlyuk70@gmail.com

DIRECTIONS IN DUAL FORM OF TRAINING INTRODUCTION AT NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY "KHARKIV POLYTECHNIC INSTITUTE": STATE-MANAGERIAL ASPECT

***Abstract:** The article views the directions in the application of the dual form of training in the higher education system of Germany and considers a possibility of introducing its elements to the training process of a higher education institution of the National technical university "Kharkiv Polytechnic Institute"; there are specified the content and practical direction of implementing the dual form of training to the education process at a technical higher education establishment.*

Important perspective directions concerning the problematics in question is the introduction of elements of dual form training to vocation-and-technical training institutions of the I and II accreditation levels.

***Key words:** dual form of training, vocational training, higher education institution, state management mechanisms.*

Лариса Грень

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки і психології управління соціальними системами, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»; Харків, Україна
ORCID: 0003-4466-6018
E-mail: mega_lgren@ukr.net

Юрій Панфілов

кандидат психологічних наук, доцент кафедри педагогіки і психології управління соціальними системами, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»; Харків, Україна
E-mail: metodot@ukr.net

Сергій Карлюк

старший викладач кафедри ділових іноземних мов та перекладу, Національний університет ім. Каразіна В.Н.; Харків, Україна
E-mail: sergejkarlyuk70@gmail.com

**НАПРЯМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ДУАЛЬНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ У
НАЦІОНАЛЬНОМУ ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ «ХАРКІВСЬКИЙ
ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»: ДЕРЖАВНО-УПРАВЛІНСЬКИЙ АСПЕКТ**

Анотація: У статті розглянуто напрями використання дуальної форми навчання в системі вищої освіти Німеччини та з'ясовано можливість впровадження її елементів в освітній процес вищого закладу освіти Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», конкретизовано зміст та практичну спрямованість імплементації дуальної форми навчання в освітній процес вищого технічного закладу освіти.

Важливими перспективними напрямами щодо порушеної проблематики є впровадження елементів дуальної форми навчання в закладах професійно-технічної освіти I-II рівнів акредитації.

Ключові слова: дуальна форма навчання, професійне навчання, вищий технічний заклад освіти, механізми державного управління.

Лариса Грень, Юрій Панфілов, Сергей Карлюк

**НАПРАВЛЕНИЯ ВНЕДРЕНИЯ ДУАЛЬНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ В
НАЦИОНАЛЬНОМ ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ «ХАРЬКОВСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»: ГОСУДАРСТВЕННО-
УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ АСПЕКТ**

Аннотация: В статье рассмотрены направления использования дуальной формы обучения в системе высшего образования Германии и выяснена возможность внедрения ее элементов в образовательный процесс высшего учебного заведения Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», конкретизировано содержание и практическую направленность имплементации дуальной формы обучения в образовательный процесс высшего технического учебного заведения.

Важными перспективными направлениями по затронутой проблематике являются внедрение элементов дуальной формы обучения в учреждениях профессионально-технического образования I-II уровней аккредитации.

Ключевые слова: дуальная форма обучения, профессиональное обучение, высшее техническое учебное заведение, механизмы государственного управления.

Лариса Грень, Юрій Панфілов, Сергей Карлюк

Розширена анотація для ознайомлення з цією темою:

“Напрями впровадження дуальної форми навчання у Національному Технічному Університеті «Харківський Політехнічний Інститут»: державно-управлінський аспект”

Постановка проблеми та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Перед системою національної освіти стоїть завдання якісної підготовки фахівців, здатних підвищити престиж країни на міжнародному рівні. Виконання цього завдання уявляється можливим в контексті реалізації практичних заходів, передбачених Національною стратегією розвитку освіти в Україні на період до 2021 року [1], а також завдяки реалізації Концепції підготовки фахівців за дуальною формою здобуття освіти [2]. Відповідний документ передбачає встановлення рівноправного партнерства закладів вищої, фахової передвищої, професійно-технічної (професійної) освіти, роботодавців та здобувачів з метою набуття останніми досвіду практичного застосування компетенцій та їх адаптації в умовах реальної професійної діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання цієї проблеми і на які спирається автор. Механізми імплементації дуальної форми навчання в існуючу систему освіти були розглянуті у роботах В. Вем'ян [3], В. Тер-Ованес'ян [3], С. Дращниці [4], Б. Мокіна [5], О. Косарук [5] та іншими дослідниками. Питання нормативно-правового забезпечення державного управління професійно-технічною освітою були розглянуті Л. Петренко [6], П. Кухарчуком [7], І. Сікорською [8], І. Семенець-Орловою [9] та іншими дослідниками.

Грунтовний внесок у дослідження проблематики підготовки фахівців за дуальною формою здобуття освіти було здійснено іноземними вченими: М. Трибусом [10], Ф. Луненбургом [11],

А. Орнштейном [11], Ф. Яшаревичем [12], Е. Кукою [12], Ядунь [13], Ченгуан Ду [13] та іншими дослідниками.

Формулювання мети статті.

За результатами аналізу змісту та практики функціонування в системі вищої освіти Німеччини дуальної форми навчання, виокремити напрями її впровадження в освітній процес Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

Для досягнення поставленої мети вирішити такі завдання:

1) здійснити аналіз змісту та практики функціонування в системі вищої освіти Німеччини дуальної форми навчання;

2) обґрунтувати можливість імплементації досвіду дуальної форми навчання Німеччини у вищому технічному закладі освіти Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут»;

3) довести доцільність впровадження елементів дуальної освіти в освітній процес вищих технічних закладів освіти.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. У межах цієї публікації під дуальною освітою ми будемо розуміти взаємодію освітньої та виробничої сфери з підготовки кваліфікованих кадрів певного профілю в рамках організаційно-відмінних форм навчання. Вчені погоджуються з тим, що вперше система дуальної освіти була використана в Німеччині. Національна система освіти також має багаторічний досвід поєднання роботи з навчанням як у форматі здобуття освіти за вечірньою або заочною формою навчання, так і у форматі практичної підготовки здобувачів вищої

освіти денної форми навчання на реальних робочих місцях. Економічним підґрунтям такого дуалізму у період найбільшого розвитку радянської планово-адміністративної індустріальної економіки (1934-1957) була необхідність кадрового забезпечення виробництва. З середини 1980-х років система професійно-технічної освіти почала функціонувати неефективно, що, можливо, було зумовлено недосконалістю її нормативно-правового забезпечення. Сучасні підходи у вирішенні цього питання закладено у нормах Концепції підготовки фахівців за дуальною формою здобуття освіти [2] та інших нормативно-правових актах, які тим чи іншим чином регламентують розвиток освіти за дуальною формою навчання.

Ураховуючи досвід здобуття професійної освіти Німеччини, у 2003 році в НТУ «ХПІ» за підтримкою Магдебурзького університету імені Отто-фон-Герікке було засновано Німецький технічний факультет з підготовки студентів за спеціальностями машинобудівного та електромашинобудівного профілю. Керуючись нормативно-правовою базою України щодо здобуття дуальної освіти, НТУ «ХПІ» з 2014 року розпочав розробку, а у подальшому і реалізацію Концепції освітньої діяльності Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» на 2016-2025 роки [16]. Метою цієї Концепції було визначено поширення творчих зв'язків з роботодавцями шляхом створення навчально-науково-виробничих кластерів, започаткування дуальної освіти та державно-приватного партнерства. Одним із стратегічних напрямів розвитку НТУ «ХПІ» до 1925 року є поширення практики використання дуальної форми навчання, державно-приватного партнерства університету з ІТ-фірмами.

Однією з перших в НТУ «ХПІ» до реалізації дуального підходу в освіті

приступила кафедра «Програмної інженерії та інформаційних технологій управління». Проект спрямований на реалізацію дуального підходу до освіти у підготовці магістрів ІТ-спеціальностей. Суть дуального підходу на кафедрі «Програмної інженерії та інформаційних технологій управління»: теоретична підготовка здійснюється на профільній кафедрі НТУ «ХПІ», а практична частина реалізується в рамках робочого процесу на підприємствах.

Проект складається з 2-х частин.

1. Підготовка до дуальної освіти на старших курсах (активна взаємодія з ІТ-фірмами, зміни в навчальних програмах відповідно до вимог щодо кваліфікації ІТ-фахівців; реалізація додаткових курсів, участь викладачів кафедри в освітніх програмах ІТ-фірм; розробка пакету документів для переходу на дуальну форму навчання, адаптація випускників до вимог фірм-роботодавців.

2. Реалізація магістерських програм на основі дуального підходу, який дозволяє поєднувати фундаментальну теоретичну підготовку з роботою в ІТ-компанії, відбувається шляхом зміни графіку навчального процесу,

упровадження нового формату дипломного проектування, впровадження інноваційних технологій у навчання і створення умов для успішного поєднання навчання і роботи.

Висновки з даного дослідження та перспективи подальших розвідок у цьому напрямку. Таким чином, проведення даного дослідження дає підстави зробити висновки про те, що застосування дуальної форми навчання в освітньому процесі вищих технічних закладів освіти дозволяє усунути розрив між теорією і практикою, освітою й виробництвом; підвищити якість професійної підготовки; залучити кваліфікований персонал з виробництва до педагогічної діяльності і, тим самим, підвищити загальний рейтинг Університету на ринку освітніх послуг.

Перспективними напрямками щодо порушеної проблематики є впровадження елементів дуальної форми навчання в закладах професійно-технічної освіти I-II рівнів акредитації.

Problem setting. The national education system faces the task of providing quality training for specialists capable of raising the country's prestige at international level. Fulfilling this task seems possible within the context of realizing practical measures provided for by the National strategy of education development in Ukraine till 2021 [1], and also through realizing the Concept of specialists training by dual form of educating [2]. The corresponding document supposes establishing a mutual partnership between institutions of higher, specialized pre-higher, vocation-and-technical (vocational) training, employers, and trainees aimed at trainees' getting an experience of practical application of competencies obtained, and their adaptation in real professional activities.

Recent research and publications analysis. Mechanisms to implement the dual form of training into the existing education system were considered in the works by V. Vemian [3], V. Ter-Ovanesian [3], S. Drazhnytsia [4], B. Mokin [5], O. Kosaruk [5], V. Moroz [6], and other researchers. The issues of normative-legal support of state management in vocation-and-technical training were studied by L. Petrenko [7], P. Kuharchuk [8], I. Sikorska [9], I. Semenets-Orlova [10], et al.

A considerable contribution into the research of problems of specialists training by dual form of education was made by foreign scientists: M. Tribus (disclosed the application of principles of total quality management (TQM) in education) [11], F. Lunenburg and A. Ornstein (proposed better management methods in business, management theory, research and practice, the most efficient in modern education contexts) [12], F. Jašarević and E. Cuka (analyzed the main determinants, the place and role of informal

education and learning for life in the context of development of both separate individuals and broader social groups) [13], Yalun and Chenguan Du (substantiated the need in further reforming of education management system in China through adopting the laws and normative acts) [14], and other researchers.

Paper objective. On results of analyzing the content and practices of application of dual form of training in Germany's higher education system to estimate the possibility of introducing it to the education process at the National technical university "Kharkiv Polytechnic Institute", as well as to determine priorities of measures by stakeholders of a higher education institution in the corresponding area of work.

For achieving the set objective to solve the following tasks:

1) to perform an analysis of content and practices of the dual form of training functioning in the higher education system of Germany;

2) to substantiate the possibility of implementing the experience of German dual form of training in the technical higher education institution of National technical university "Kharkiv Polytechnic Institute";

3) to prove the expediency of introducing the elements of dual education to the training process of higher technical education establishments.

Paper main body. Within this publication, we will mean as dual education the interaction between the educating and the production spheres aimed at training qualified personnel in certain specialities within organizationally different forms of training. Scientists agree that for the first time the dual education system was applied in Germany. The national education system also has a many-year experience of combining the work with training both in the format of obtaining extramural or evening education and in the format of practical training of full-time

higher education students at real workplaces. The economic basis of such dualism in the period of the greatest development of the Soviet planned administrative industrial economy (1934 – 1957) was the need in personnel supply to production. Since the mid-80s, the vocational training system began functioning inefficiently, which was probably determined by imperfection of its normative and legal basis. Modern approaches to solving this issue are laid in the norms of the Concept of specialists training by dual form of educating [2] and other normative-legal acts that regulate in certain ways the development of dual form education.

Taking into account the experience of providing professional education in Germany, NTU “KhPI” in 2003 jointly with Magdeburg university named after Otto von Gherikke established the German Technical Faculty to train students in machine building and electrical machine building specialties. Being guided by the normative-legal base of Ukraine on providing dual education, the NTU “KhPI” since 2014 began developing, and later on realizing the Concept of educating activity of the National technical university “Kharkiv Polytechnic Institute” for 2016 – 2025 [16]. The aim of this Concept was determined as broadening creative ties with employers through forming training-scientific-production clusters, launching the dual education, and the state-and-private partnership. One of strategic directions of NTU “KhPI” development till 2025 is the promoting the practice in the application of the dual form of education and the university’s state-private partnership with IT companies.

One of the first at the NTU “KhPI” to start realizing the dual approach in education was the Department of programming engineering and information technologies in management. The project is directed at realizing the dual approach to education in IT masters’ training. The essence of the dual approach at the department of programming engineering and information technologies in management is as follows: theoretical train-

ing is maintained at the specialized department at the NTU “KhPI”, while the practical part is realized within the production process at enterprises. The project consists of two parts:

1. Preparing for the dual education in senior years (active interaction with IT companies, changes in training programs in accordance with requirements of IT specialists qualification, running additional courses, participation of the department lecturers in education programs run by IT companies; development of the documents package for transition to the dual form of education, the graduates’ adapting to the requirements of employing companies.

2. Realization of masters’ training programs on the basis of the dual approach which enables to combine a fundamental theoretical training with work at an IT company takes place through changes in the schedule of education process, the introduction of innovative technologies to education, and forming conditions for successful combination of study and work.

Conclusions of the research. The undertaken research gives reasons to conclude that implementing the dual form of training in the education process of education institutions enables to overcome the gap between theory and practice, education and production; to raise the quality of vocational training; to involve qualified production personnel in pedagogic activity, thus raising the university’s total rating at the education services market.

Perspective directions concerning the viewed problematics are introduction of elements of the dual form of education at vocation-and-technical education establishments of the I – II accreditation level.

Problem setting in general and its connection with important scientific or practical issues. At current conditions of market economy, the national education system faces the task to ensure quality training of specialists capable of raising the prestige of the country at international level. Accomplishing this task seems possible

within the context of realizing practical measures provided for by the National strategy of education development in Ukraine till 2021. According to the authors of the program document, the national education's development supposes its "integrating into the European and the world education environment" [1]. In realizing the program directions of the Strategy, the participants of the Session of the Ministry of science and education that took place on January 26, 2018 offered the Concept of specialists training by the dual form of education [2]. The corresponding document supposes establishing the mutual partnership between the establishments of higher, special pre-higher, vocation-and-technical (vocational) training, employers, and trainees with the aim of obtaining by trainees an experience of practical use of competences obtained and their adaptation in real professional activity conditions. The aforementioned testifies to the need in developing the content and practices of the dual education realization in the system of training specialists capable of developing the country's economic, socio-political, and labor potential.

Recent research and publications analysis. Mechanisms of implementing the dual form of education into the existing education system were viewed in the works by V. Vemian, V. Ter-Ovanesian (analyzed the essence and the importance of the dual system of vocational training and educative measures concerning the application of foreign experience in teaching process organization, viewed the module system of vocational training as an innovative concept that utterly changes the approach to its organization) [3]; S. Drazhnytsia (established the essence, main principles, advantages and disadvantages of the dual training as an interactive education technology, analyzed the European experience of the dual training, established the circle of problems that hinder the introduction of the dual training to the national vocational training, offered the structural model of organizing vocational training by the duality principle) [4]; B.

Mokin, O. Kosaruk (exposed the ideology of raising the quality of engineering education through parallel mastering of working professions by students that correlate with engineering specialties) [5], separate aspects of applying the experience of functioning the model of rendering education services in Germany to reform the national education system were referred to by V. Moroz [6].

At the same time, the problematics in question, in view of its separate issues being partially within the subject-object circle of the state-management science, got its development in researches of the corresponding content directedness. The issues of normative-legal support of state management in vocation-and-technical training were considered by L. Petrenko [7]; the model of state-public management in vocation-and-technical training system of a region was developed by P. Kuharchuk [8]; theoretic and practical premises connected with mechanisms of state management in higher education within the context of European integration were viewed by I. Sikorska [9]; I. Semenets-Orlova substantiated theoretical foundations of state management of changes in education as a subdivision of social management, as well as possibilities of applying modern education changes theories in strategic planning, programming, modelling, designing of processes of education reforming in modern Ukraine [10].

A substantial contribution into research of the problematics of training specialists by the dual form of education was made by foreign scientists: M. Tribus (disclosed the application of principles of total quality management (TQM) in education, offered propositions as to the work with the four systems that should be taken into account when introducing quality control at any enterprise, namely the education system, management system, social system, as well as instruments and methods) [11]; F. Lunenburg and A. Ornstein (proposed better management methods in business, management theory, research and practice, the most effi

cient in modern education contexts) [12]; F. Jašarević, E. Kuka (analyzed the main determinants, the place and role of informal education and learning for life in the context of development of both separate individuals and broader social groups; proved the decisive significance of management and its influencing the forming of the informal education system in Bosnia and Herzegovina that ensure a stable vocational training for employees for reacting to modern requirements of labor market as one of the main competitive advantages of countries featuring such a system) [13]; Yalung, Chenguan Du (substantiated the need in further reforming of education management system in China through adopting the laws and normative acts for addressing to the challenges in the epoch of marketing and industrialization) [14]. Separate issues of manifestation of the problematics of state management in vocational (vocation-and-technical) education development were viewed in our previous publications [15].

Despite of sufficient level of scientific attention by researchers working on improvement of the state of vocational training at the state-educative level, some issues still remain unsolved that provides an opportunity for further scientific research.

The aim of the article. For achieving the set objective to solve the following tasks:

1) to perform an analysis of content and practices of the dual form of training functioning in the higher education system of Germany;

2) to substantiate the possibility of implementing the experience of German dual form of training in the technical higher education institution of National technical university “Kharkiv Polytechnic Institute”;

3) to prove the expediency of introducing the elements of dual education to the training process of higher technical education establishments.

Main material exposition. The dynamics of the accumulated knowledge in the information technologies system enhances

quality training of specialists capable of raising the country’s prestige at international level. On results of expertise estimation by specialists of the Ministry of science and education of Ukraine, the introduction of the dual education will enhance overcoming the problem of obsolete material-and-technical base at higher and vocational training establishments, enable employers to join the process of graduates’ training, “to use in a more efficient way the time and finance resources of students, education establishments, and employers” [16].

Considering the more than sufficient number of scientific approaches to the defining of the categorial content of the definition of “the dual education” and taking into account the chosen object of scientific research, we think it expedient not to pause on detailed analysis of their content. In this publication, under the dual form of education we will consider the interaction between the education and the production spheres in terms of training qualified personnel of certain specialties within organizationally different forms of training. Scientists agree that the dual education system was applied for the first time in Germany.

Despite the fact that the dual education system was founded and got its initial development within the education environment of Western Europe countries (Austria, Germany, Switzerland), the national vocational training system has also its own development traditions. The national education system has a many-year experience of combining the work with training both in the format of obtaining extramural or evening education and in the format of practical training of full-time higher education students at real workplaces. In specialists’ opinion, the economic basis of such dualism in the period of the greatest development of the Soviet planned administrative industrial economy (1934 – 1957) was the need in personnel supply to production.

The vocation-and-technical training system began working inefficiently since mid-80s: there appeared contradictions be

tween theory and practice, between the equipment level of training-and-production institutions and that of enterprises, the management of enterprises and organizations expresses dissatisfaction with the quality of young specialists' training.

It is possible that the nature of these contradictions emergence is imperfection of normative-legal provision for vocational training.

Modern approaches to solving this issue are laid in the Concept of specialists training by the dual form of education [2].

Among other normative-legal acts that regulate in certain ways the development of the dual form of education is the Order by the Ministry of science and education of Ukraine of 16.03.2015 No. 298 "On conducting the experimental-research work on the topic of 'Vocational training of qualified workers with application of elements of the dual training system' on the base of vocation-and-technical training institutions" (approves the program of research-and-experimental work for 2015 – 2018, determines its coordinators, grants the status of an experimental establishment of all-Ukrainian level to the appointed education institutions); the Order by the Ministry of science and education of Ukraine of 23.06.17 No. 916 "On introduction of elements of the dual form of training to vocational training of qualified workers (determines the list of vocation-and-technical training institutions where the introduction of elements of dual form of education for pre-determined working professions will take place between 2017 and 2020).

Taking into account the experience of providing professional education in Germany, NTU "KhPI" in 2003 jointly with Magdeburg university named after Otto von Gherikke established the German Technical Faculty to train students in machine building and electrical machine building specialties. Being guided by the normative-legal base of Ukraine on providing dual education, the NTU "KhPI" since 2014 began developing, and later on realizing the Concept of educat-

ing activity of the National technical university "Kharkiv Polytechnic Institute" for 2016 – 2025 [16]. The aim of this Concept was determined as broadening creative ties with employers through forming training-scientific-production clusters, launching the dual education, and the state-and-private partnership. One of strategic directions of NTU "KhPI" development till 2025 is the promoting the practice in the application of the dual form of education and the university's state-private partnership with IT companies. The practice of realization of training by the dual form attests to the fact that the forms of knowledge presenting, as well as forms of shaping professional skills, are in principle different from those applied in traditional training.

On the results of analyzing the tendency in labor market development, we may state that majority of young people do not stay at the same working place during their labor potential evolvement. According to statistical data, "47% of Ukrainian young people changed work places of their main work, while 47% didn't change them. Among those who changed place of work, 25% did it once, 26% did it twice, 22% did it three times and as many four or more times" [18, p. 68]. This fact considered, the main task of technical higher education establishments is not only forming those knowledge and skills that are demanded within work activity in corresponding speciality, but also those that can hypothetically be required by labor market or by a personality's desire to realize itself in another professional activity (speciality).

One of the first at the NTU "KhPI" to start realizing the dual approach in education was the Department of programming engineering and information technologies in management. Senior years' students, learning at the department, get an opportunity to combine work and study, to get necessary theoretical knowledge and to work at an IT company in chosen speciality. The training process is organized in such a way that the department students attend first classes and

study on Saturdays, and work the rest of time at an IT company or work on the inner projects of the department.

The project is directed at realizing the dual approach to education in IT masters' training. The essence of the dual approach at the department of programming engineering and information technologies in management is as follows: theoretical training is maintained at the specialized department at the NTU "KhPI", while the practical part is realized within the production process at enterprises. The project consists of two parts:

1. Preparing for the dual education in senior years (active interaction with IT companies, changes in training programs in accordance with requirements of IT specialists qualification, running additional courses, participation of the department lecturers in education programs run by IT companies;

development of the documents package for transition to the dual form of education, the graduates' adapting to the requirements of employing companies.

2. Realization of masters' training programs on the basis of the dual approach which enables to combine a fundamental theoretical training with work at an IT company takes place through changes in the schedule of education process, the introduction of innovative technologies to education, and forming conditions for successful combination of study and work.

The project of realizing the dual approach to education in IT masters' training at the Department of program engineering and information technologies management at the NTU "KhPI" is presented in Table 1.

Table 1 – The project of realizing the dual approach to education in IT masters' training at the Department of program engineering and information technologies management at the NTU "KhPI"

Indicators	Factors
Urgency	<ul style="list-style-type: none"> - increase in need in IT specialists caused by raising of the IT sector's importance in the state's economic development; - gap between employers' requirements and graduates' training level; - insufficient level of specialists' practical training at a higher education establishment.
Tasks of the project	<ul style="list-style-type: none"> - adapting the graduates' professional knowledge, skills, and abilities to ever changing conditions of labor market; - improvement of practical training of senior years students; - strengthening employees team of IT companies with young qualified specialists; - forming competitive environment among students that ensures increase in academic success and motivation.
Efficiency indicators	<ul style="list-style-type: none"> - the number of students who successfully completed the master's course on the base of the dual approach to education; - the quality of students' theoretical knowledge at the stage of realization of the dual approach to education (percentage of those obtaining the "excellent" and "good" marks); - the quality of students' professional activity in IT companies evaluated on the grounds of the career growth data.
Success factors	<ul style="list-style-type: none"> - department's cooperation with IT companies; - students' aspiration to successful employment; - IT companies' interest in obtaining new well-qualified employees; - professional staff of the department of program engineering and

	<ul style="list-style-type: none"> information technologies of management; - the department's material and technical resources.
Risk factors	<ul style="list-style-type: none"> - efficiency of education technology; - bureaucracy of higher school; - political instability; - difficult economic situation; - outflow of investments at state level.
Target audience of the project	<ul style="list-style-type: none"> - students of "program support engineering" and "computer sciences" specialities at the NTU "KhPI"; - IT companies from the cluster; partner-companies; - the department of program engineering and information technologies of management.
Innovations in education technology applied in the project	<ul style="list-style-type: none"> - module programs; - flexible training schedule; - cognizance activation; - control of individual work; - adaptiveness, active learning; - computer-based learning, cooperation; - individual approach.
Sphere of application	<ul style="list-style-type: none"> - magisters' programs based on specialities: - "Program support engineering"; - "Computer sciences"; - "Information systems and technologies".

It should be taken into account that in the course of specialists training by the dual form the NTU "KhPI" ensures the following possibilities:

- consolidation and improvement of the practical component of education process with preserving the sufficient level of theoretic training;
- interconnection, mutual penetrating, and mutual influence of different systems (science and education vs production or public sector) for introducing important changes directed at raising quality of education;
- improvement of specialists' training quality in accordance with real requirements of labor market and providing qualified specialists for national economy;
- strengthening the role of employers and professional associations in the system of qualified personnel training (from determining the contents of training programs to evaluating the training results);
- modernizing the content of education in order to bring them in correspondence with the modern content of professional activity;

- raising the competitiveness level of education establishments' graduates in conditions of globalization, and enhancing the growth of young people's employment level;

- shortening the graduates' adaptation period to professional activity;
- increasing students' motivation to study.

At the same time, it should be noted that the development of the NTU "KhPI" Concept is not an utterly new direction in organizing the interaction with German universities.

In accomplishing this concept, there take place the following changes in organizing the teaching process by the dual form of training: design of new teaching plans; introduction of new formats of diploma thesis designing; changes in the ratio of learning time to practical training to the effect of increasing the latter; introduction of innovative teaching technologies; introduction of block-and-module scheme of the training process; evaluation of training results in accordance

with real indicators of professional training proved in practical conditions.

On the whole, the realization of the dual form of training at technical higher education establishments solves such urgent tasks as: adapting the graduates' professional knowledge, skills, and abilities to rapidly changing conditions of the labor market; improvement of senior years students' practical training; preparing specialists that meet employers' qualification requirements and professional standards; proving a graduate's competitiveness at the labor market.

Conclusions of this research and perspectives of further researches in this direction. Considering the stated above, we can formulate the following conclusions. First, implementing the dual form of training in the education process of education institutions enables to overcome the gap between theory and practice, education and production; to raise the quality of vocational training; to involve qualified production personnel in pedagogic activity, thus raising the university's total rating at the education services market. Secondly, implementation of German experience in dual training at the higher education establishment of the National technical university "Kharkiv Polytechnic Institute" has positive results: enables to realize masters' programs and to combine students' fundamental theoretical training with work at IT companies.

Perspective directions concerning the viewed problematics are introduction of elements of the dual form of education at vocation-and-technical education establishments of the I – II accreditation level.

Список літератури:

1. Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року указ Президента України № 344/2013 від 25 черв. 2013 року. [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://osvita.ua/legislation/other/36322/> (дата звернення: 28.01.2018).

2. Концепція підготовки фахівців за дуальною формою здобуття освіти в Україні схвалено колегією М-ва освіти і

науки України від 26 січ. 2018 р. Friedrich-Ebert-Stiftung: [офіц. сайт Фонду імені Фрідріха Еберта в Україні]. Текст. дані. Київ, 2018. [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://www.uam.in.ua/upload/medialibrary/3fb/3fb2c5c519f60251581d83fc2c139b61.pdf>.

3. Вем'ян, В. Г. & Тер-Ованес'ян, В.Г. (2015) Дуальна форма професійної освіти як умова ефективного рішення завдань модернізації освіти. *Психологія: реальність і перспективи: зб. наук. пр. Рівнен. держ. гуманітар. ун-т.* Вип. 5. Рівне. С. 29 – 34.

4. Дrajниця, С. А. & Дrajниця, О.М. (2016) Дуальне навчання як інтерактивна форма організації навчального процесу. *Зб. наук. пр. Хмельниць. ін-ту соц. технологій Ун-ту «Україна». Хмельниць. ін-т соц. технологій Ун-ту «Україна». № 12. Хмельницький.* С. 17 – 20.

5. Мокін, Б. І. & Косарчук, О.М. (2017) Освоєння студентами вищих технічних навчальних закладів робітничих професій як один із варіантів реалізації ідеології дуальної освіти. *Вісн. Вінниць. політехн. ін-ту.* № 2. С. 103 – 109.

6. Петренко, Л.М. (2010) Нормативно-правове забезпечення управління професійно-технічним навчальним закладом. *Професійна освіта: проблеми і перспективи: збірник наукових праць. ІІТО АПН України; РВНЗ «КІПУ».* Випуск 1. К.; Симферополь: КРП «Видавництво «Крим.навч.пед.держ.видав». С. 52 – 57.

7. Кухарчук, П.М. (2009) Державно-громадське управління системою професійно-технічної освіти в Україні (регіональний аспект): автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. наук з держ. упр.: 25.00.02. К. С. 23 с.

8. Сікорська, І. М. (2006) Удосконалення державного управління вищою освітою в контексті європейської інтеграції: дис... канд. наук з держ. упр.: 25.00.02. *Донецький держ. ун-т управління.* Донецьк, 235 с.

9. Семенець-Орлова, І.А. (2018) Теоретичні засади управління освітніми змінами в Україні: автореф. дис... д-ра наук з держ. упр. 25.00.01 «Теорія та історія держ. упр.» *Міжрегіон. акад. упр. персоналом*. Київ, 41 с.

10. Myron Tribus (1922) *Quality Management in Education* [microform]. Washington, D.C.: Distributed by ERIC Learning house.

11. Frederick C. Lunenburg & Allan C. Ornstein (1991) *Educational Administration: Concepts and Practices* Wadsworth Publishing Company.

12. Jašarević, F. & Kuka, E. (2016). Menadžment cjeloživotnogučenja i formalnog obrazovanja u službi razvoja Bosne i Hercegovine. *Obrazovanje zapoduzetništvo*, 6 (1): 85 – 98 p.

13. An Yalun, Chenguang Du. The Development of Educational Administration System in China. *International Education Studies*. Vol. 12, No. 2 (2019). P. 25 – 35.

14. Грень, Л.М. (2018) Професійно-технічна освіта як об'єкт державно-управлінського впливу. Державне будівництво: електронне наукове фахове видання Харківського регіонального інституту державного управління Національної академії державного управління при Президентові України. № 1. С. 1 – 12. [Електронний ресурс] Режим доступу: http://www.kbuapa.kharkov.ua/e-book/db/2018-1/doc/5/5_3.pdf

15. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/news/vid-25-do-50-navchannya-na-robochomu-misci-robotodavec-ocinyuye-uchnya-ta-bere-uchastu-vidbori-na-navchannya-uryad-zatverddiv-konceptiyu-dualnoyi-osviti>

16. Концепції освітньої діяльності Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» на 2016-2025 роки (Затверджено Вченою радою 29 січня 2016 року). [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://public.kpi.kharkov.ua/wp-content/uploads/2016/02/razvitie-proekt.pdf>

17. (2016) Ціннісні орієнтації сучасної української молоді. Щорічна допо-

відь Президенту України, Верховній Раді України про становище молоді в Україні (за підсумками 2015 року). *Держ. ін-т сімейної та молодіжної політики*; [редкол.: Жданов І.О., гол. ред. колег., Ярема О.Й., Беляєва І.І. та ін.]. К., 200 с.

References

1. *Pro Natsional'nu stratehiuu rozvytku osvity v Ukraini na period do 2021 roku ukaz Prezydenta Ukrainy* [On the National Strategy for the Development of Education in Ukraine until 2021, the Presidential Decree] № 344/2013 vid 25 cherv. 2013 roku. Access mode: <http://osvita.ua/legislation/other/36322/> (data zvernennia: 28.01.2018). [in Ukrainian]

2. *Kontseptsiia pidhotovky fakhivtsiv za dual'noiu formoiu zdobuttia osvity v Ukraini* [The concept of training specialists for the dual form of education in Ukraine] skhvaleno kolehiieiu M-va osvity i nauky Ukrainy vid 26 sich. 2018 r. Friedrich-Ebert-Stiftung: [ofits. sajt Fondu imeni Fridrikha Eberta v Ukraini]. Tekst. dani. Kyiv, 2018. Access mode: <http://www.uam.in.ua/upload/medialibrary/3fb/3fb2c5c519f60251581d83fc2c139b61.pdf>. [in Ukrainian]

3. Vem'ian, V. H. & Ter-Ovanes'ian, V.H. (2015) *Dual'na forma profesijnoi osvity iak umova efektyvnoho rishennia zavdan' modernizatsii osvity*. [The dual form of vocational education as a condition for an effective solution to modernization tasks]. *Psykhohiia: real'nist' i perspektyvy: zb. nauk. pr. Rivnen. derzh. humanitar. un-t. Vyp. 5. Rivne*. P. 29 – 34. [in Ukrainian]

4. Drazhnytsia, S. A. & Drazhnytsia, O.M. (2016) *Dual'ne navchannia iak interaktyvna forma orhanizatsii navchal'noho protsesu*. [Dual learning as an interactive form of educational process organization]. *Zb. nauk. pr. Khmel'nyts. in-tu sots. tekhnolohij Un-tu «Ukraina». Khmel'nyts. in-t sots. tekhnolohij Un-tu «Ukraina». № 12. Khmel'nyts'kyj*. P. 17 – 20. [in Ukrainian]

5. Mokin, B. I. & Kosarchuk, O.M. (2017) *Osvoiennia studentamy vyschykh tekhnichnykh navchal'nykh zakladiv robitchykh profesij iak odyz iz variantiv realizatsii ideologii dual'noi osvity*. [Mastering by students of higher technical educational institutions of working professions as one of the options for the implementation of the ideology of dual education]. *Visn. Vinnys. politekhn. in-tu*. № 2. P. 103 – 109. [in Ukrainian]
6. Petrenko, L.M. (2010) *Normatyvno-pravove zabezpechennia upravlinnia profesijno-tekhnichnym navchal'nym zakladom*. [Regulatory provision of the management of the vocational and technical educational institution]. *Profesijna osvita: problemy i perspektyvy: zbirnyk naukovykh prats'*. IPTO APN Ukrainy; RVNZ «KIPU». Vypusk 1. K.; Symferopol': KRP «Vydavnytstvo» «Krym.navch.ped.derzh.vydav». P. 52 – 57. [in Ukrainian]
7. Kukharchuk, P.M. (2009) *Derzhavno-hromads'ke upravlinnia systemoiu profesijno-tekhnichnoi osvity v Ukraini (rehional'nyj aspekt)* [Public-sector management of the system of vocational education in Ukraine (regional aspect)]: avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stup. kand. nauk z derzh. upr.: 25.00.02. K. P. 23 s. [in Ukrainian]
8. Sikors'ka, I. M. (2006) *Udoskonalennia derzhavnoho upravlinnia vyschoiu osvitoiu v konteksti ievropejs'koi intehtratsii* [Improving public administration in higher education in the context of European integration]: dys... kand. nauk z derzh. upr.: 25.00.02. Donetsk'kyj derzh. un-t upravlinnia. Donetsk, 235 p. [in Ukrainian]
9. Semenets'-Orlova, I.A. (2018) *Teoretychni zasady upravlinnia osvity v Ukraini* [Theoretical foundations of management of educational changes in Ukraine]: avtoref. dys... d-ra nauk z derzh. upr. 25.00.01 «Teoriia ta istoriia derzh. upr.» Mizhrehion. akad. upr. personalom. Kyiv, 41 p. [in Ukrainian]
10. Myron Tribus (1922) *Quality Management in Education* [microform]. Washington, D.C.: Distributed by ERIC learning house.
11. Frederick C. Lunenburg & Allan C. Ornstein (1991) *Educational Administration: Concepts and Practices* Wadsworth Publishing Company.
12. Jašarević, F. & Kuka, E. (2016). *Menadžment cjeloživotnogu čenjaine formalnog obrazovanjau službi razvoja Bosnei Hercegovine*. *Obrazovanje zapoduzetništvo*, 6 (1): 85 – 98 p.
13. An Yalun, Chenguang Du. *The Development of Educational Administration System in China*. *International Education Studies*. Vol. 12, No. 2 (2019). P. 25 – 35.
14. Hren', L.M. (2018) *Profesijno-tekhnichna osvita iak ob'iekt derzhavno-upravlins'koho vplyvu*. [Vocational education as an object of state-management influence]. *Derzhavne budivnytstvo: elektronne naukovе fakhove vydannia Kharkivs'koho rehional'noho instytutu derzhavnoho upravlinnia Natsional'noi akademii derzhavnoho upravlinnia pry Prezydentovi Ukrainy*. № 1. P. 1 – 12 Access mode: http://www.kbuapa.kharkov.ua/e-book/db/2018-1/doc/5/5_3.pdf [in Ukrainian]
15. Access mode: <https://mon.gov.ua/ua/news/vid-25-do-50-navchannya-na-robochomu-misci-robotodavec-ocinyuye-uchnya-ta-bere-uchast-u-vidbori-na-navchannya-uryad-zatverdiv-koncepciyu-dualnoyi-osviti> [in Ukrainian]
16. *Kontseptsii osvity oi diial'nosti Natsional'noho tekhnichnoho universytetu «Kharkivs'kyj politekhnichnyj instytut» na 2016 – 2025 roky (Zatverdzheno Vchenoiu radoiu 29 sichnia 2016 roku)*. [Concepts of educational activity of the National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" for 2016-2025 (Approved by the Academic Council on January 29, 2016)]. Access mode: <http://public.kpi.kharkov.ua/wp-content/uploads/2016/02/razvitie-proekt.pdf> [in Ukrainian]
17. (2016) *Tsinnisni oriientatsii suchasnoi ukrains'koi molodi*. *Schorichna*

dopovid' Prezydentu Ukrainy, Verkhovnij Radi Ukrainy pro stanovysche molodi v Ukraini (za pidsumkamy 2015 roku). [Valuable orientations of modern Ukrainian youth. Annual report to the President of Ukraine, the Verkhovna Rada of

Ukraine on the situation of youth in Ukraine (in the year 2015)]. Derzh. in-t simejnoi ta molodizhnoi polityky; [redkol.: Zhdanov I.O., hol. red. koleh., Yarema O.J., Bieliaieva I.I. ta in.]. K., 200 p. [in Ukrainian]

Стаття надійшла до редколегії 10.03.2019