

УДК 378.637:[371.13:004.9]

DOI 10.37972/chgpu.2023.120.3.015

И. О. Петрищев, А. Р. Сибирева, В. В. Сибирев

ТЕХНОПАРК УНИВЕРСАЛЬНЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ КАК ЧАСТЬ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА: ПРОЦЕСС ВНЕДРЕНИЯ

*Ульяновский государственный педагогический университет имени И. Н. Ульянова,
г. Ульяновск, Россия*

Благодарность

Настоящая работа выполнена в рамках проекта «Педагогические технопарки как ядро технологического развития университетского комплекса педагогических вузов» (региональный номер 1023012300049-3-5.3.1) государственного задания Министерства просвещения РФ.

Аннотация. При поддержке Министерства просвещения Российской Федерации с 2022 года в педагогических вузах страны открыты технопарки, представляющие собой образовательное пространство, обеспеченное высокотехнологичным оборудованием. В связи с этим возникла проблема – отсутствие научно-методических разработок по управлению процессами внедрения, функционирования и развития технопарков. Актуально внедрение технопарка как части информационно-образовательного пространства вуза, что требует осознанного проектирования процесса внедрения. В основе исследования – результаты теории управления, инноватика, системный, процессный, синергетический подходы, анализ практики построения информационно-образовательного пространства и внедрения технопарка Ульяновского государственного педагогического университета. В статье на основе системного и процессного подходов описана система «Технопарк как часть информационно-образовательного пространства вуза», элементами которой являются процессы стадий внедрения и стабильного функционирования технопарка. Произведена типизация процессов и соответствующих информационных потоков. Каждый процесс разделен на этапы в соответствии с последовательно реализуемыми функциями управления (информационно-аналитической, мотивационно-целевой, планово-прогностической, организационно-исполнительской, контрольно-диагностической, регулятивно-коррекционной). Деление горизонтальных и вертикальных информационных потоков на этапы, отвечающие функциям управления, создает четкую структуру при описании кажущихся хаотичными процессов становления системы. Описаны мероприятия и управленческие действия каждого этапа.

В статье сделан вывод о том, что процессный подход при проектировании системы «Технопарк как часть информационно-образовательного пространства вуза» позволяет описать систему в динамике, закладывает перспективы ее развития. Результаты исследования могут быть использованы в качестве теоретической основы для проекта внедрения, функционирования и развития технопарка как части информационно-образовательного пространства вуза.

Ключевые слова: *технопарк, информационно-образовательное пространство, процесс, информационный поток, управление*

I. O. Petrishchev, A. R. Sibireva, V. V. Sibirev

TECHNOPARK OF UNIVERSAL PEDAGOGICAL COMPETENCIES AS PART OF THE INFORMATION AND EDUCATIONAL SPACE OF A PEDAGOGICAL UNIVERSITY: THE PROCESS OF IMPLEMENTATION

I. Ulyanov Ulyanovsk State Pedagogical University, Ulyanovsk, Russia

Acknowledgement

The work was carried out within the framework of the Project “Pedagogical Technology Parks as the Core of Technological Development of the University Complex of Pedagogical Universities” (Registration Number 1023012300049-3-5.3.1) of the state task of the Ministry of Education of the Russian Federation.

Abstract. Technoparks have been opened in Russian pedagogical universities since 2022 with the support of the Ministry of Education of the Russian Federation. Technoparks are an educational space provided with high-tech equipment. In this regard, there arises a problem of the lack of scientific and methodological developments to manage the processes of implementation, functioning and development of technoparks. It is relevant to introduce technopark as a part of information and educational space of the university, which requires conscious development of the implementation process. The research is based on the results of management theory, innovation, system, process, synergetic approaches, analysis of the practice of developing the information and educational space and introduction of the technopark in I. Ulyanov Ulyanovsk State Pedagogical University.

The article describes the system “Technopark as a part of the information and educational space of the university” on the basis of system and process approaches. The elements of the system are the processes of the stages of implementation and stable functioning of the Technopark. The processes and corresponding information flows have been typified. Each process is divided into stages in accordance with consistently implemented management functions (information-analytical, motivational-target, planning-prognostic, organizational-executive, control-diagnostic, regulatory-correctional). The division of horizontal and vertical information flows into stages corresponding to management functions creates a clear structure, when describing the seemingly chaotic processes of system formation. The activities and management actions of each stage are described.

The article concludes that the process approach to the design of the “Technopark as a part of the information and educational space of the university” system makes it possible to describe the system in dynamics and lays down the prospects for its development. The results of the study can be used as a theoretical basis for the project of implementation, functioning and development of technopark as a part of the information and educational space of the university.

Keywords: *technology park, information and educational space, process, information flow, management*

Введение. В российских педагогических вузах с 2022 г. в рамках реализации комплексной программы «Учитель будущего поколения России» при поддержке Министерства просвещения РФ начали открываться технопарки универсальных педагогических компетенций, оснащенные современным оборудованием. Становясь частью информационно-образовательной среды вузов, они призваны сформировать высокотехнологичную базу для «эффективной практической междисциплинарной подготовки будущих педагогов» [7].

За рубежом технопарки появились в середине XX века. Они создавались в целях технологического развития промышленности на основе привлечения академической науки [16]. Созданная в технопарках среда как элемент инфраструктуры изучалась в трудах А. Laspra [17], J. Guadix [15], W. K. B. Ng [18]. Эффективность управления технопарками исследовалась в работе J. A. Ribeiro [19]. Опыт функционирования технопарков

на территории Чехии представлен в исследовании J. Steruska [20]. В работах L. Batagan [14], N. Wei [21] установлено влияние современных технологий на высшее образование, обобщено введение технологических решений в образовательный процесс.

В отечественной литературе социальный заказ на исследования, связанные с технопарками педагогических вузов, возник в 2022 году вместе с их появлением. В. Е. Евдокимова, А. В. Перфильева [2], Т. В. Ледовская, Н. Э. Солянин [5] изучают возможности формирования универсальных педагогических компетенций на базе технопарков. В. Е. Евдокимова, Н. Н. Устинова [3] рассматривают технопарк как современное профессионально ориентированное развивающее пространство. Появляются статьи, в которых изучаются возможности высокотехнологичного оборудования технопарков в преподавании отдельных дисциплин (информатики [2], технологии [12], химии и физики [9] и др.).

Вместе с тем проблемой является отсутствие методологического сопровождения, в частности, процесса внедрения технопарка. Описание взаимодействия и взаиморазвития систем «технопарк – информационно-образовательная среда», «технопарк – основные процессы вуза» стало бы теоретической основой внедрения и функционирования технопарков.

Цель нашей работы – описать на основе системного и процессного подходов систему «Технопарк как часть информационно-образовательного пространства вуза», процессы становления и функционирования этой системы, этапы и мероприятия указанных процессов.

Актуальность исследуемой проблемы. Технопарки универсальных педагогических компетенций, обеспеченные высокотехнологичным оборудованием, станут частью информационно-образовательной среды вузов (ИОС), развитие которой – актуальная задача сегодняшнего дня.

Включение технопарка в ИОС вуза требует работы по внедрению инноваций, преодолению «инновационных барьеров», проектированию процессов стадий внедрения и стабильного функционирования системы, соответствующей управленческой деятельности. В настоящий момент востребованы теоретические исследования, анализ и обобщение опыта внедрения технопарков, методическое сопровождение процесса внедрения.

Материал и методы исследования. При описании системы «Технопарк как часть информационно-образовательного пространства вуза» мы используем системный, процессный, синергетический подходы, результаты теории инноваций, теории управления. Исследование проведено на основе анализа опыта внедрения технопарка Ульяновского государственного педагогического университета имени И. Н. Ульянова (УлГПУ), теории и практики построения ИОС образовательных учреждений. Методы исследования: классификация, систематизация, анализ, синтез, обобщение информации.

Результаты исследования и их обсуждение.

1. В современной литературе не существует единого мнения по поводу толкования термина «информационно-образовательная среда». ИОС определяется как «сфера деятельности...» [1], «совокупность условий, в которых разворачивается образовательный процесс и с которыми вступают во взаимодействие субъекты этого процесса» [4]; некоторые определения ИОС основаны на перечислении ее компонентов [8]. Изучением ИОС занимались М. И. Башмаков, Г. Д. Дылян, Е. О. Иванова, О. А. Ильиченко, И. М. Осмоловская, С. Н. Поздняков, Э. С. Ратобильская, Н. А. Резник, М. С. Цветкова и др. (см. [1], [4], [13] и др.).

Мы в своей работе используем следующее определение: «ИОС – это совокупность условий, связанных с созданием, переработкой, хранением, передачей, представлением информации, в которых разворачивается образовательный процесс и с которыми вступают во взаимодействие субъекты образовательного процесса» [10, с. 79]. Термин «ИОС»

используем, говоря об условиях и влиянии информационно-образовательного характера на субъект образования.

В иных случаях будем применять термин «информационно-образовательное пространство» (ИОП). Б. П. Сайков [8] дает определение ИОП на основе перечисления его компонентов (информационных ресурсов, организационных структур, средств информационного взаимодействия).

В педагогической литературе структуру ИОП описывают на основе структурного [8], функционального [13] и процессного подходов [10]. Выбор подхода при моделировании системы «Технопарк как часть ИОП вуза» и проектировании ее внедрения определяется тем, какие цели ставит руководство перед управлением системой.

При структурном подходе элементами системы «Технопарк как часть ИОП вуза» выступают студент, преподаватель, кафедра, деканат, руководитель и персонал технопарка, Центр информационных технологий вуза, диспетчерская, администрация вуза и т. д. Описываются информационные связи и информационное взаимодействие между ними. Разрабатываются рабочие места участников с определенными зонами доступа к информационным базам данных технопарка. Структурный подход используется, если целью управления системой является организация сетевой коммуникации участников образовательного процесса на базе информации и технологий технопарка.

При функциональном подходе описываются набор типовых функций служб и подразделений образовательной организации, функциональные области, их границы, производятся детализация и конкретизация функций. В работе [13] выделяют следующие блоки ИОП: учебно-воспитательный, культурно-просветительский, методический, научно-исследовательский, управленческий, блок технической поддержки. Структура системы «Технопарк как часть ИОП» при функциональном подходе содержит те же блоки с соответствующими типовыми функциями. Функциональный подход актуально использовать, если цель управления системой – улучшение исполнения функциональных обязанностей работников образовательной организации на основе использования оборудования и технологий технопарка.

При процессном подходе элементами системы являются взаимосвязанные и взаимодействующие процессы вуза, ведется управление процессами. Этот подход используется, если целью управления системой является улучшение функционирования основных процессов вуза (учебного процесса, воспитательной и внеурочной работы, научно-исследовательской деятельности и др.) за счет современного информационного сопровождения, обслуживания процессов с применением оборудования и технологий технопарка.

При попытке сначала реализовать схему структурного подхода построения ИОП, затем пытаться наращивать ее до функциональной и процессной схем возникает ряд сложностей. При каждом переходе к новой схеме потребуется ломка старой информационной структуры, которая трудна, требует ресурсов, вызывает недовольство персонала.

Если использовать процессный подход, то при описании процессов будут указаны функциональные обязанности работников в каждом процессе, а также способы, формы и траектории передачи информации друг другу вдоль процессов. При этом схемы построения ИОП, предлагаемые функциональным и структурным подходами, становятся частью общей схемы.

Процессный подход при построении системы «Технопарк как часть ИОП вуза» описывает систему в динамике, закладывает перспективы ее развития, более технологичен, поэтому более актуален.

2. Опишем на основе системного и процессного подходов систему «Технопарк как часть ИОП вуза». Элементами данной системы являются процессы внедрения и последующего стабильного функционирования технопарка как части ИОП вуза, каждый процесс сопровождается информационным потоком.

Рассмотрим стадию, когда внедрение уже произошло и система «Технопарк как часть ИОП вуза» стабильно функционирует (стадия гомеостаза). Информационные потоки системы в стадии гомеостаза представлены в виде вертикально-горизонтального цикла, изображенного на рис. 1.

Информация движется вниз по целевому информационному потоку – «дереву целей» (см. рис. 1), наполнение которого – информация о целях системы (среди них – цели технопарка и цели управления технопарком). Стратегическая цель ветвится на несколько тактических, те, в свою очередь, ветвятся на цели операционного уровня (см., например, [6], [11]).

По «дереву целей» в горизонтальный информационный поток, сопровождающий рабочий процесс (см. рис. 1), поступает целевая информация. Горизонтальный поток рабочего процесса изображен в виде спирали, что символизирует поступательное развитие технопарка как части ИОП вуза.

Наполнение информационного потока рабочего процесса – фактическая информация этого процесса, которая вдоль потока подвергается апробации, обобщению, экспертизе, корректировке.

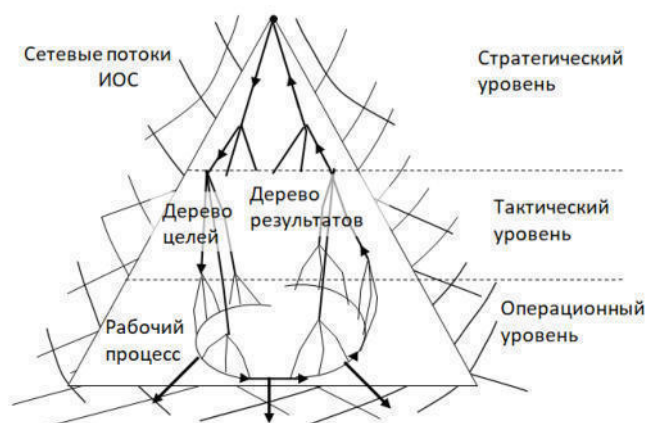


Рисунок 1 – Информационные потоки системы «Технопарк как часть ИОП вуза» в стадии гомеостаза

Результатная информация рабочего процесса поднимается вверх по «дереву результатов». Здесь информация анализируется, сравнивается с поставленными целями. Если цель и результат совпадают, то цикл проходится снова. Если не совпадают, то выявляются причины, производится соответствующая корректировка, возможна корректировка целей. Затем следует очередное прохождение цикла.

Все процессы вуза протекают на базе и при участии взаимно пересекающихся и взаимодействующих сред (экономической, материально-технической, кадровой, научно-методической, учебно-воспитательной, информационно-коммуникативной, культурно-эстетической, здоровьесберегающей, среды социальных отношений). Образовательная среда включает компоненты всех вышеперечисленных сред, выступающих в целостном единстве. Информационные потоки сред имеют сетевой характер. На рис. 1. вертикально-горизонтальный цикл функционирует на базе сетевых потоков ИОС, с которыми происходит обмен информацией и ресурсами, необходимыми для реализации процессов.

Среды – источник ресурсов для системы «Технопарк как часть ИОП вуза». Кадровый, научный потенциал, уровень развития ИОП, материально-техническое и информационное обеспечение оказывают определяющее влияние на формирование системы.

Среды могут выступать объектом инновационных преобразований. В нашем случае объект преобразований – ИОП и, следовательно, ИОС.

3. Стадии стабильного функционирования системы предшествует стадия ее становления, на которой зарождаются информационные потоки цикла (рис. 1) и организационная структура технопарка.

В стадии становления на стратегическом уровне управления одновременно функционируют два горизонтальных информационных потока (условно назовем их «фактический» и «организационный»), каждый имеет форму петли и проходится многократно. Первый поток (С1) отвечает за формирование стратегии работы технопарка, второй (С2) – за формирование организационной структуры управления технопарком и стратегию управления. Потоки разделены на шесть этапов, отвечающих функциям управления, среди которых – информационно-аналитическая (И-А), мотивационно-целевая (М-Ц), плано-прогностическая (П-П), организационно-исполнительская (О-И), контрольно-диагностическая (К-Д), регулятивно-коррекционная (Р-К) [11]. На каждом из этапов система ставит и находит ответы на вполне конкретные вопросы. Ответы могут приниматься осознанно или случайно, но, принятые системой, они определяют в дальнейшем программу гомеостаза.

Опишем этапы информационного потока С1. Функции управления, соответствующие каждому этапу, приводятся в скобках.

С1₁ (И-А). На этом этапе производится изучение проблем и противоречий, на разрешение которых направлено внедрение технопарка в ИОП вуза, способов их преодоления; возможностей технопарка; опыта других вузов по внедрению технопарков; потребностей вуза, потребностей и запросов внутренних и внешних потребителей; изучение кадрового потенциала для работы в технопарке. На основе анализа полученной информации формируются единые позиции руководства.

С1₂ (М-Ц). Выбор стратегических целей технопарка (построение стратегического уровня «дерева целей»). Стратегическая цель технопарка УлГПУ – «формирование системы эффективной практической междисциплинарной подготовки будущего педагога» [7].

С1₃ (П-П). Стратегическое планирование, формулировка стратегических задач, политики, перспектив технопарка на длительный период.

С1₄ (О-И). Оценка и поиск средств и ресурсов (кадровых, финансовых, материально-технических и др.), которые будут задействованы при работе технопарка.

С1₅ (К-Д). Выбор критериев результативности работы технопарка и ожидаемых показателей. Актуально описание уровней совершенства системы «Технопарк как часть ИОП вуза», разработка показателей.

С1₆ (Р-К). Производится обсуждение стратегии технопарка с профессорско-преподавательским составом, студентами, руководством. По результатам обсуждения возможны дискуссия и корректировка стратегии. Важно принятие поставленных целей коллективом и студентами. Стратегические цели и планы корректируются с учетом реальной ситуации, наличия ресурсов (кадровых, финансовых, материально-технических и др.), уровня развития ИОП вуза, требований потребителей и заказчиков.

Опишем этапы информационного потока С2, где формируются организационная структура управления технопарком, стратегия управления.

С2₁ (И-А). Подбор кадров и назначение руководства технопарком, формирование организационной структуры управления. Обучение управляющего персонала, выработка единого взгляда на цели, задачи и перспективы работы и развития технопарка.

С2₂ (М-Ц). Стратегические цели управления технопарком отличаются от целей технопарка, которые направлены на субъект образования. Среди стратегических целей управления в УлГПУ названы следующие: включение технопарка в ИОП вуза; организация взаимодействия основных процессов вуза с современной технологической средой

технопарка; организация работы технопарка на базе межфакультетского взаимодействия. Производится личностная мотивация и стратегическое целеполагание персонала организационной структуры технопарка.

S2₃ (П-П). Долгосрочное, стратегическое планирование работы организационной структуры управления технопарком.

S2₄ (О-И). Создание организационной структуры управления, работа с кадрами и ресурсами.

S2₅ (К-Д). Разработка мероприятий по мотивации персонала вуза на работу в технопарке (например, принятие решения о включении соответствующих показателей в эффективный контракт преподавателя (разработка показателей, обсуждение их с коллективом, принятие официального решения на уровне вуза)).

S2₆ (Р-К). Разработка гарантий качества работы технопарка, принятие обязательств, ответственность за которые несет руководство технопарком.

Затем на тактическом уровне возникают два горизонтальных информационных потока – T1 и T2.

Сформируем тактику управления (поток T2 – организационный).

T2₁ (И-А). Освоение техники, технологий технопарка его персоналом.

T2₂ (М-Ц). Каждая стратегическая цель управления технопарком конкретизируется, ветвясь на цели управления тактического уровня; выявляются задачи и механизмы управления.

T2₃ (П-П). Составление годового плана работы организационной структуры управления технопарком.

T2₄ (О-И). Описание функциональных обязанностей сотрудников технопарка, составление матрицы ответственности; оформление документации технопарка; включение механизмов управления.

T2₅ (К-Д). Описание контроля и диагностики процесса управления, критериев его эффективности.

T2₆ (Р-К). Определение несоответствий и способов их корректировки в работе по управлению технопарком.

Поток T1 («фактический») отвечает за тактику работы технопарка.

T1₁ (И-А). Осознание проблем и противоречий, препятствующих работе технопарка. Одна из них заключается в том, что на начальных этапах технопарк не включен в ИОП вуза, интеракции не проработаны. Как следствие, в технопарке отмечается отсутствие запросов потребителей, у студентов и преподавателей наблюдается отсутствие информации о возможностях и ресурсах технопарка. Отсутствие мотивации, стимулов, необученность технического персонала и преподавателей тоже дают о себе знать.

T1₂ (М-Ц). Стратегические цели технопарка «ветвятся» на цели тактические (тактический уровень «дерева целей»).

T1₃ (П-П). Тактическое планирование (на год) с указанием сроков, способов, исполнителей, механизмов исполнения.

T1₄ (О-И). Привлечение ресурсов. Оснащение технопарка техникой, программным обеспечением, установка, создание локальной сети. Приобретение и установка компьютерных программ. Привлечение специалистов по техническому, программному обслуживанию техники. Формирование технической службы, в функции которой входят поддержание работы техники, программного обеспечения, помощь преподавателям в подготовке и проведении занятий, мероприятий с использованием технологий технопарка, обновление баз данных и т. д.

T1₅ (К-Д). Первичная комплексная самооценка системы «Технопарк как часть ИОП». Продолжается работа по формированию критериев и показателей работы технопарка.

T16 (Р-К). План работы технопарка корректируется с учетом реалий, выявленных на тактическом уровне.

Формируется операционный уровень, с персоналом (преподаватели, зав. лабораториями и др.) организуются горизонтальные потоки O1 и O2.

O11 (И-А). Информационное взаимодействие руководства технопарка с преподавателями, студентами, творческими группами и др. с разъяснительной работой с целью получения обеими сторонами исчерпывающей информации о целях, задачах, планах, перспективах, возможностях технопарка, понимания их коллективом, готовности к работе в технопарке.

O12 (М-Ц). Тактические цели технопарка переводятся в операционные, происходит ветвление «дерева целей» на операционном уровне.

O13 (П-П). Планирование рабочего процесса технопарка. Включение деканатами и кафедрами в учебные планы дисциплин, занятия по которым будут проходить на базе технопарка; разработка рабочих программ. Планирование научно-исследовательской работы студентов, курсовых и дипломных работ, проектов на базе технопарка. Планирование воспитательных мероприятий, работы кружков и т. п. на базе технопарка.

O14 (О-И). Подбор преподавательских кадров для реализации рабочего процесса технопарка по ведению занятий, кружков, НИРС, мероприятий воспитательного характера.

O15 (К-Д). Выбор показателей рабочего процесса технопарка в соответствии с выбранными целями. Выбор или разработка методик измерения этих показателей, способов их анализа и сравнения с целевыми установками.

O16 (Р-К). Описание несоответствий рабочего процесса технопарка, мероприятий по их устранению.

O21 (И-А). Мотивация, разъяснительная работа с персоналом о стимулах работы в технопарке.

O22 (М-Ц). Тактические цели управления технопарком переводятся в операционные.

O23 (П-П). Планирование работ персонала технопарка по обслуживанию рабочего процесса.

O24 (О-И). Разработка документации рабочего процесса, описание функциональных обязанностей, зон ответственности работников в рабочем процессе технопарка.

O25 (К-Д). Построение системы сбора и обработки результатных данных и контроля показателей рабочего процесса технопарка.

O26 (Р-К). Разработка корректирующих и предупреждающих процедур рабочего процесса технопарка.

Иногда игнорирование какого-то этапа ведет к тому, что система принимает на нем решение случайным, а не оптимальным образом. Некоторые решения бывают приняты заранее (например, при создании ИОП вуза), механизмы для их реализации уже существуют, в этом случае они принимаются системой как уже готовые и практически не требуют затрат.

4. После того, как на стадии становления система приняла ответы на все вопросы, поставленные в шести горизонтальных потоках (C1, C2, T1, T2, O1, O2), на операционном уровне начинается рабочий процесс (рис. 1) по включению технопарка в ИОП вуза. Опишем его этапы.

1 этап (И-А). Изучение инициативными группами разных факультетов, отдельными преподавателями и студентами (назовем их «первопроходцами») возможностей технопарка, передового опыта других вузов в этом направлении. Демонстрация возможностей технопарка преподавателям, кафедрам посредством экскурсий в технопарк, методических семинаров, курсов повышения квалификации, размещения информации в ИОП вуза и др. Организация диалога руководства технопарка с коллективом вуза, студентами, работодателями по изучению запросов и возможностей обеих сторон.

Создание баз данных о технике, технологиях, методическом и программном обеспечении, возможностях технопарка. Обеспечение общедоступности баз данных. Создание сайта технопарка как части ИОП вуза.

Организация обучения части персонала технологиям, предлагаемым технопарком, методике их использования. Организация на базе и по тематике технопарка курсов повышения квалификации, научно-методических семинаров, творческой лаборатории, научно-методических конференций.

2 этап (М-Ц). Мотивация и целеполагание инициативных групп и «первопроходцев» из числа преподавателей и студентов.

3 этап (П-П). Освоение инициативными группами и «первопроходцами» новой техники, технологий, программного и методического обеспечения технопарка. Разработка научно-методических материалов. Планирование учебных занятий, кружков, научно-исследовательской работы, воспитательных, профориентационных мероприятий со студентами и школьниками, курсов повышения квалификации на базе технопарка.

4 этап (О-И). Использование ресурсов технопарка в учебном и воспитательном процессах, научно-исследовательской работе студентов. Проведение занятий, апробация на базе технопарка технологий, методик, разработанного научно-методического материала.

5 этап (К-Д). Рецензирование научно-методических материалов, размещение их в ИОП вуза. Обмен опытом в формах проведения открытых занятий, публикаций, докладов на научно-методических семинарах и конференциях. Участие работ, проектов, выполненных на базе технопарка, в конкурсах и выставках. Контрольные мероприятия, сбор результатной информации, отзывов, корректировка рабочего процесса.

Сбор результатной информации, качественных и количественных показателей, характеризующих выполнение поставленных целей. Устанавливается степень удовлетворенности студентов и преподавателей работой технопарка, производится первичная статистическая обработка данных. Далее эта информация движется вверх по «дереву результатов» (рис. 1), подвергаясь обработке и анализу, производится сравнение целей и результатов. Делаются выводы для настоящего и будущего.

6 этап (Р-К). Анализ и корректировка технологий, методик, научно-методических материалов и т. п. на основе информации, полученной на предыдущем этапе. Анализируются, насколько разрешены проблемы, поставленные при формулировке целей; в чем причины расхождения между целью и результатом; оптимальны ли затраты для получения результата; каковы риски, как их нивелировать; каковы способы предотвращения наметившихся отрицательных тенденций; каковы упущенные возможности; какие появились новые возможности, перспективы роста, кадровый потенциал, как это использовать. Составляется документ с подведением итогов некоторого периода работы технопарка, производится его коллективное обсуждение, происходит стимулирование исполнителей [17].

Возможна корректировка рабочего процесса. При глобальном несовпадении результатов с поставленными целями система возвращается в стадию становления, где заново пересматриваются решения, принятые на разных этапах потоков С1-О2, иногда ставятся новые цели технопарка.

На рис. 1 рабочий процесс изображен в виде спирали. Прохождение следующих петель спирали будет связано с масштабированием произведенных работ: с ростом числа дисциплин на базе технопарка, количества преподавателей и студентов, вовлеченных в рабочий процесс, спектра используемых технологий; с накоплением научно-методических материалов, обобщением и систематизацией опыта; с масштабным внедрением технопарка в учебный, воспитательный и другие процессы; с межвузовским распространением опыта.

Перспектива исследований – разработка показателей системы «Технопарк как часть ИОП вуза», изучение, анализ и обобщение опыта внедрения технопарков в УЛПУ и других педагогических вузах.

Выводы. 2022 год стал годом создания технопарков в педагогических вузах страны. Внедрение технопарков в ИОП вузов – это инновация, требующая проектирования процесса внедрения. Проблемой становится отсутствие методологического сопровождения этого процесса.

При обсуждении достоинств и недостатков подходов к проектированию системы «Технопарк как часть ИОП вуза» обоснован выбор процессного подхода как высокотехнологичного, описывающего систему в динамике, закладывающего перспективы развития системы.

На основе системного и процессного подходов описана система «Технопарк как часть ИОП вуза», элементами которой выступают процессы внедрения и последующего стабильного функционирования технопарка как части ИОП вуза. Надеемся, что теоретическое описание системы составит основу для практик внедрения технопарков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баишаков М. И., Поздняков С. Н., Резник Н. А. Классификация обучающихся сред // Школьные технологии. – 2000. – № 2. – С. 13–146.
2. Евдокимова В. Е., Перфильева А. В. Применение оборудования технопарка универсальных педагогических компетенций при работе с учащимися школ в системе дополнительного образования // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2022. – № 5. – С. 25–29.
3. Евдокимова В. Е., Устинова Н. Н. Технопарк универсальных педагогических компетенций как современное профессионально ориентированное развивающее пространство [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – № 6-1. – URL : <https://science-education.ru/ru/article/view?id=32130> (дата обращения: 10.10.2023).
4. Иванова Е. О., Осмоловская И. М. Теория обучения в информационном обществе. – М. : Просвещение, 2011. – 190 с.
5. Ледовская Т. В., Солянин Н. Э. Формирование универсальных педагогических компетенций средствами современных технопарков (на примере социальных УПК) // Преподаватель XXI век. – 2022. – № 4, ч. 1. – С. 75–87.
6. Литвак Б. Г. Разработка управленческого решения. – М. : Дело, 2008. – 439 с.
7. О Технопарке универсальных педагогических компетенций имени А. В. Штрауса [Электронный ресурс]. – URL : <https://www.ulsru.ru/sveden/technopark/about/> (дата обращения: 10.10.2023).
8. Сайков Б. П. Организация информационного пространства образовательного учреждения: практическое руководство. – М. : Бином. Лаборатория знаний, 2007. – 408 с.
9. Санина М. Ю., Ларина Т. В., Федосова А. Р. Использование технопарков универсальных педагогических компетенций и педагогического «Кванториума» при обучении химии и физике в ВГПУ // Известия ВГПУ. – 2022. – № 4. – С. 83–88.
10. Сибирев В. В. Управление проектом «Построение информационно-образовательного пространства образовательной организации» // Наука и практика воспитания и дополнительного образования. – 2014. – № 6. – С. 78–84.
11. Третьяков П. И. Оперативное управление качеством образования в школе. Теория и практика. Новые технологии. – М. : Скрипторий, 2003. – 568 с.
12. Устинова Н. Н. Организация взаимодействия технопарка универсальных педагогических компетенций и школ на примере реализации сетевой образовательной программы «Технология» // Современные наукоемкие технологии. – 2023. – № 1. – С. 166–170.
13. Цветкова М. С., Ратобильская Э. С., Дылян Г. Д. Модели комплексной информатизации общего образования. – М. : Бином. Лаборатория знаний, 2007. – 119 с.
14. Batagan L., Boja C. Smart Solutions for Educational Systems – Case Study // Procedia – Social and Behavioral Sciences. – 2012. – Vol. 46. – P. 4834–4838.
15. Guadix J., Carrillo-Castrillo J., Onieva L., Navascués J. Success Variables in Science and Technology Parks // Journal of Business Research. – 2016. – Vol. 69. – Iss. 11. – P. 4870–4875.
16. Henriques I. C., Sobreiro V. A., Kimura H. Science and Technology Park: Future Challenges // Technology in Society. – 2018. – Vol. 53. – P. 144–160.
17. Laspia A., Sansone G., Landoni P., Racanelli D., Bartezzaghi E. The Organization of Innovation Services in Science and Technology Parks: Evidence from a Multi-Case Study Analysis in Europe // Technological Forecasting and Social Change. – 2021. – Vol. 173. [Электронный ресурс]. – URL : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S004016252100528X> (дата обращения: 10.10.2023).
18. Ng W. K. B., Appel-Meulenbroek R., Cloodi M., Arentze Th. Exploring Science Park Location Choice: A Stated Choice Experiment among Dutch Technology-Based Firms // Technological Forecasting and Social Change. – 2022. – Vol. 182 [Электронный ресурс]. – URL : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162522003201> (дата обращения: 10.10.2023).

19. Ribeiro J. A., Ladeira M. B., Faria A. F. de, Barbosa M. W. A Reference Model for Science and Technology Parks Strategic Performance Management: An Emerging Economy Perspective // Journal of Engineering and Technology Management. – 2021. – Vol. 59 [Электронный ресурс]. – URL : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0923474821000011?via%3Dihub> (дата обращения: 10.10.2023).

20. Steruska J., Simkova N., Pitner T. Do Science and Technology Parks Improve Technology Transfer? // Technology in Society. – 2019. – Vol. 59 [Электронный ресурс]. – URL : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0160791X18303154> (дата обращения: 10.10.2023).

21. Wei N., Yang F., Muthu B. A., Shanthini A. Human Machine Interaction-Assisted Smart Educational System for Rural Children // Computers and Electrical Engineering. – 2022. – Vol. 99. [Электронный ресурс]. – URL : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0045790622001124> (дата обращения: 10.10.2023).

Статья поступила в редакцию 14.10.2023

REFERENCES

1. Bashmakov M. I., Pozdnyakov S. N., Reznik N. A. Klassifikaciya obuchayushchih sred // Shkol'nye tekhnologii. – 2000. – № 2. – S. 13–146.
2. Evdokimova V. E., Perfil'eva A. V. Primenenie oborudovaniya tekhnoparka universal'nyh pedagogicheskikh kompetencij pri rabote s uchashchimisya shkol v sisteme dopolnitel'nogo obrazovaniya // Nauchnoe obozrenie. Pedagogicheskie nauki. – 2022. – № 5. – S. 25–29.
3. Evdokimova V. E., Ustinova N. N. Tekhnopark universal'nyh pedagogicheskikh kompetencij kak sovremennoe professional'no orientirovannoe razvivayushchee prostranstvo [Elektronnyj resurs] // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – 2022. – № 6-1. – URL : <https://science-education.ru/ru/article/view?id=32130> (data obrashcheniya: 10.10.2023).
4. Ivanova E. O., Osmolovskaya I. M. Teoriya obucheniya v informacionnom obshchestve. – M. : Prosveshchenie, 2011. – 190 s.
5. Ledovskaya T. V., Solynin N. E. Formirovanie universal'nyh pedagogicheskikh kompetencij sredstvami sovremennyh tekhnoparkov (na primere social'nyh UPK) // Prepodavatel' XXI vek. – 2022. – № 4, ch. 1. – S. 75–87.
6. Litvak B. G. Razrabotka upravlencheskogo resheniya. – M. : Delo, 2008. – 439 s.
7. O Tekhnoparke universal'nyh pedagogicheskikh kompetencij imeni A. V. Shtrausa [Elektronnyj resurs]. – URL : <https://www.ulspu.ru/sveden/tehnopark/about/> (data obrashcheniya: 10.10.2023).
8. Sajkov B. P. Organizaciya informacionnogo prostranstva obrazovatel'nogo uchrezhdeniya: prakticheskoe rukovodstvo. – M. : Binom. Laboratoriya znaniy, 2007. – 408 s.
9. Sanina M. Yu., Larina T. V., Fedosova A. R. Ispol'zovanie tekhnoparkov universal'nyh pedagogicheskikh kompetencij i pedagogicheskogo «Kvantoriuma» pri obuchenii himii i fizike v VGPU // Izvestiya VGPU. – 2022. – № 4. – S. 83–88.
10. Sibirev V. V. Upravlenie proektom «Postroenie informacionno-obrazovatel'nogo prostranstva obrazovatel'noj organizacii» // Nauka i praktika vospitaniya i dopolnitel'nogo obrazovaniya. – 2014. – № 6. – S. 78–84.
11. Tret'yakov P. I. Operativnoe upravlenie kachestvom obrazovaniya v shkole. Teoriya i praktika. Novye tekhnologii. – M. : Skriptorij, 2003. – 568 s.
12. Ustinova N. N. Organizaciya vzaimodejstviya tekhnoparka universal'nyh pedagogicheskikh kompetencij i shkol na primere realizacii setевой obrazovatel'noj programmy «Tekhnologiya» // Sovremennye naukoemkie tekhnologii. – 2023. – № 1. – S. 166–170.
13. Cvetkova M. S., Ratobyl'skaya E. S., Dilyan G. D. Modeli kompleksnoj informatizacii obshchego obrazovaniya. – M. : Binom. Laboratoriya znaniy, 2007. – 119 s.
14. Batagan L., Boja C. Smart Solutions for Educational Systems – Case Study // Procedia – Social and Behavioral Sciences. – 2012. – Vol. 46. – P. 4834–4838.
15. Guadix J., Carrillo-Castrillo J., Onieva L., Navascués J. Success Variables in Science and Technology Parks // Journal of Business Research. – 2016. – Vol. 69. – Iss. 11. – P. 4870–4875.
16. Henriques I. C., Sobreiro V. A., Kimura H. Science and Technology Park: Future Challenges // Technology in Society. – 2018. – Vol. 53. – P. 144–160.
17. Laspia A., Sansone G., Landoni P., Racanelli D., Bartezzaghi E. The Organization of Innovation Services in Science and Technology Parks: Evidence from a Multi-Case Study Analysis in Europe // Technological Forecasting and Social Change. – 2021. – Vol. 173. [Elektronnyj resurs]. – URL : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S004016252100528X> (data obrashcheniya: 10.10.2023).
18. Ng W. K. B., Appel-Meulenbroek R., Cloudt M., Arentze Th. Exploring Science Park Location Choice: A Stated Choice Experiment among Dutch Technology-Based Firms // Technological Forecasting and Social Change. – 2022. – Vol. 182 [Elektronnyj resurs]. – URL : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162522003201> (data obrashcheniya: 10.10.2023).

19. Ribeiro J. A., Ladeira M. B., Faria A. F. de, Barbosa M. W. A Reference Model for Science and Technology Parks Strategic Performance Management: An Emerging Economy Perspective // *Journal of Engineering and Technology Management*. – 2021. – Vol. 59 [Elektronnyj resurs]. – URL : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0923474821000011?via%3Dihub> (data obrashcheniya: 10.10.2023).

20. Steruska J., Simkova N., Pitner T. Do Science and Technology Parks Improve Technology Transfer? // *Technology in Society*. – 2019. – Vol. 59 [Elektronnyj resurs]. – URL : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0160791X18303154> (data obrashcheniya: 10.10.2023).

22. Wei N., Yang F., Muthu B. A., Shanthini A. Human Machine Interaction-Assisted Smart Educational System for Rural Children // *Computers and Electrical Engineering*. – 2022. – Vol. 99. [Elektronnyj resurs]. – URL : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0045790622001124> (data obrashcheniya: 10.10.2023).

The article was contributed on October 14, 2023

Сведения об авторах

Петрищев Игорь Олегович – кандидат технических наук, доцент кафедры информатики Ульяновского государственного педагогического университета имени И. Н. Ульянова, г. Ульяновск, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-2247-2303>, rector@ulspu.ru

Сибирева Анна Рудольфовна – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики Ульяновского государственного педагогического университета имени И. Н. Ульянова, г. Ульяновск, Россия, <https://orcid.org/0000-0001-6755-8867>, anna.sibireva@bk.ru

Сибирев Валерий Вадимович – кандидат педагогических наук, доцент кафедры методик математического и информационно-технологического образования Ульяновского государственного педагогического университета имени И. Н. Ульянова, г. Ульяновск, Россия, <https://orcid.org/0000-0001-6424-1362>, v.sibirev@bk.ru

Author Information

Petrishchev, Igor Olegovich – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Computer Science, I. Ulyanov Ulyanovsk State Pedagogical University, Ulyanovsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-2247-2303>, rector@ulspu.ru

Sibireva, Anna Rudolfovna – Candidate of Physics and Mathematics, Associate Professor of the Department of Higher Mathematics, I. Ulyanov Ulyanovsk State Pedagogical University, Ulyanovsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0001-6755-8867>, anna.sibireva@bk.ru

Sibirev, Valery Vadimovich – Candidate of Pedagogics, Associate Professor of the Department of Methods of Mathematical and Information Technology Education, I. Ulyanov Ulyanovsk State Pedagogical University, Ulyanovsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0001-6424-1362>, v.sibirev@bk.ru