



**Разработка методологических основ анализа проблем промышленного  
развития на основе идентификации существенных характеристик  
технологического капитала**

**Андреев В.Н.**, к.э.н., доцент, доцент кафедры финансового менеджмента  
ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН», Москва, Россия

**Аннотация.** В настоящей статье предложен подход к идентификации проблем предприятия и их решению с использованием технологического капитала. Разработаны классификация проблем, а также модель структуризации проблем предприятия и модель структуризации технологического капитала для решения этих проблем. Выделены проблемы предприятий при управлении технологическим капиталом в разрезе разработки и коммерциализации технологий, эксплуатации оборудования и развития компетенций работников, а также проблемы в части установления взаимосвязей между данными компонентами.

**Ключевые слова:** промышленные предприятия, проблема, технологический капитал

**Development of methodological foundations for the analysis of industrial  
development problems based on the identification of the essential characteristics  
of technological capital**

**Andreev V.N.**, PhD in economics, associate professor of the Financial Management  
sub-department, MSTU «STANKIN», Moscow, Russia

**Annotation.** This article proposes an approach to the identification of enterprise problems and their solution using technological capital. A classification of problems, as well as a model for structuring enterprise problems and a model for structuring technological capital to solve these problems have been developed. The problems of

enterprises in the management of technological capital in the context of the development and commercialization of technologies, the operation of equipment and the development of employee competencies, as well as problems in establishing relationships between these components are highlighted.

**Keywords:** industrial enterprises, problem, technological capital

**Введение.** При анализе такой сложной экономической категории как «технологический капитал предприятия» [3, 4, 5] необходимо идентифицировать фактор, инициирующий процессы формирования и (или) развития технологического капитала.

Проведенный анализ позволил установить, что таким фактором являются обстоятельства внешней и (или) внутренней среды предприятия, препятствующие реализации им своего назначения, которые не могут быть решены с использованием существующего инструментария, идентифицируемые нами в широком смысле как «проблема». Продуктивное преодоление данных обстоятельств формирует «задание» на создание и использование технологического капитала: его состав, структуру, конфигурацию, продуктивное развитие отдельных, критичных для решения проблемы, элементов.

Идентифицируем также само понятие «технологический капитал». В исследовании [1] «технологический капитал понимается как совокупность объектов, образующих активную часть основных производственных фондов предприятия, а также нематериальных активов, связанных с производством продукции и управлением производством. В расширенной трактовке к данным нематериальным активам относится класс неидентифицируемых нематериальных активов, к которым могут быть отнесены: собранная вместе обученная рабочая сила, библиотеки технической документации, модели бизнес-процессов предприятия и т.д.».

Однако перед предметным рассмотрением вопросов формирования технологического капитала предприятия для решения стоящих перед ним проблем, необходимо исследовать терминологическое поле изучаемого понятия.

**Анализ литературных источников по теме исследования.** В Философской энциклопедии приводится следующее определение: «проблема (от греч. – преграда, трудность, задача) – объективно возникающий в ходе развития познания вопрос или целостный комплекс вопросов, решение которых представляет существенный практический или теоретический интерес» [18].

Также в контексте нашего исследования, для обоснования сущности технологического капитала, важно отразить, что технологический капитал создается и эксплуатируется для разрешения истинных проблем: «жизненный, конструктивный характер содержания проблем отличает их от «псевдопроблем» – вопросов, обладающих лишь кажущейся значимостью» [18].

С гносеологической точки зрения важным представляется следующий тезис, описывающий значение проблем с исследовательских позиций: «своеобразной формой решения проблем может служить доказательство её неразрешимости, которое стимулирует пересмотр оснований, в рамках которых проблема была поставлена (например, доказательство неразрешимости проблемы построения вечного двигателя было тесно связано с формулировкой закона сохранения энергии)» [18].

Значимым для обоснования теоретического подхода, который будет использован нами для конструирования моделей технологического капитала, как инструмента решения проблем, является следующий тезис: «в научном познании способы разрешения проблем совпадают с общими методами и приёмами исследования. В силу комплексного характера многих проблем современного естествознания и социальных наук определенное значение для анализа строения и динамики проблем приобретают системные методы» [18].

Таким образом, можно сделать вывод, что проблема в широком смысле – сложный теоретический или практический вопрос, требующий изучения, разрешения. В то же время применительно к научной сфере деятельности, проблема – это противоречивая ситуация, выступающая в виде противоположных позиций в объяснении каких-либо явлений, объектов, процессов и требующая адекватной теории для ее разрешения. В качестве еще

одной трактовки можно привести следующее определение: проблема – есть ситуация несоответствия желаемого и существующего.

Солидаризируется с подобным рассмотрением проблемы и Г.П. Щедровицкий, который рассматривает ее через призму деятельности: «Еще резче я бы сказал, что действительность, с которой мы имеем дело, рассматривается как движение от одной ситуации к другой ситуации, и, следовательно, все, что я буду говорить и делать, должно оцениваться прежде всего относительно организации того перехода из одной ситуации в другую, который я должен буду совершить» [20].

При этом интересен принцип конфигурирования, который рассматривается в рамках методологии мыследеятельности Г.П. Щедровицкого, предлагающий способ получения объективного знания и, следовательно, решения проблемы, за счет использования конфигуратора: «Мы имеем ряд знаний, каждое из которых опирается на логику, а, следовательно, относительно истинно. Возникает вопрос, как же перейти к знанию, которое мы можем маркировать как объективное. Здесь и вступает в силу принцип конфигурирования. То знание будет «более истинным», которое снимает больше разных знаний... При этом то знание (в парадоксе – третье знание, которое объясняет части парадокса), которое полагается как снимающее все ранее существующие, именуется конфигуратором» [16].

Советский психолог С.Л. Рубинштейн в своих работах отмечал: «Мыслить человек начинает тогда, когда у него появляется потребность что-то понять. Мышление всегда начинается с проблемы или вопроса, с удивления или недоумения, с противоречия. Этой проблемной ситуацией определяется вовлечение личности в мыслительный процесс; он всегда направлен на разрешение какой-то задачи» [15].

Методологический подход С.Л. Рубинштейна интересен для нас тем, что в своих исследованиях он формирует принцип субъекта деятельности. В рамках рассматриваемого нами подхода продуктивная деятельность субъектов (работников предприятия) объективируется в виде технологического капитала и

ориентирована на решение проблем предприятия. Применительно к личности человека С.Л. Рубинштейн отмечал, что в деятельности субъект и проявляется, и формируется.

В данном аспекте интересны также работы Г.П. Щедровицкого, который последовательно исследовал деятельностный подход, в том числе, с позиций решения проблем. Он выделял следующие категории для выстраивания единой системы деятельности, которые составляют теоретический базис концепции технологического капитала [20]:

- идея деятельности,
- концепция деятельности,
- деятельностный подход,
- деятельностная методология,
- теория деятельности.

Целесообразно привести также следующие цитаты, формирующие более полное представление об исследуемом предмете: «проблемные ситуации возникают в процессе познавательной деятельности субъекта, направленной на некий объект, когда субъект встречает какое-то затруднение, преграду» [13].

И далее: «Преграда может быть самой различной природы: это и недостаток или несоответствие знаний, средств и способов их применения, и необходимость произвести какие-то неизвестные действия для достижения цели или сделать выбор между несколькими объектами и т.п. Во всех этих случаях возникает ситуация, которую принято называть проблемной. Проблемная ситуация – это «разрыв» в деятельности, «рассогласование» между целями и возможностями субъекта, т.е. создаются условия, порождающие проблему» [13].

Приведенные цитаты указывают нам на то, какая структура должна быть у технологического капитала, с помощью которого предприятию необходимо решать проблемы:

- 1) знаниевый компонент,
- 2) инструментальный компонент (активная часть основных производственных фондов предприятия),

3) процессный компонент («банк» моделей бизнес-процессов предприятия).

Проведенный анализ позволил идентифицировать следующие канонические проблемные ситуации, применимые и к деятельности предприятий [13]:

1) результаты деятельности не соответствуют поставленным целям;

2) ранее выработанные, теоретически обоснованные и практически проверенные методы решения не дают должного эффекта или не могут быть использованы;

3) в ходе практической деятельности обнаруживаются факты, данные практического опыта, которые не укладываются в рамки существующих теоретических представлений;

4) одна из частных теорий вступает в логическое противоречие с более общей теорией или другими областями жизнедеятельности в пределах данной отрасли знаний.

Для сталкивающихся с подобными обстоятельствами предприятий важно сформировать понимание, что они представляют собой не отдельные, не связанные между собой явления, которые могут быть устранены по отдельности, и только частично, а, действительно, являются комплексной проблемой. Для отображения и представления в пригодном для изучения виде подобного класса проблем, в настоящей работе нами предлагается их структуризация в виде иерархии.

**Результаты исследования.** Для идентификации проблем в качестве объектов управления в работе был проведен анализ существующих классификаций проблем [11,14], а также выделены собственные классификационные признаки и определены конкретные виды проблем применительно к управлению технологическим капиталом предприятий.

Проведенный анализ проблем, с которыми в своей операционной деятельности сталкиваются промышленные предприятия, позволил установить,

что все возможные проблемы *по источнику возникновения* можно разделить на следующие виды:

1) технические;

2) технологические;

3) организационные;

4) комплексные (в комплексной проблеме выделяются техническая, технологическая и организационная компоненты).

*По характеру изменения структуры (иерархии) проблемы во времени* различаются статические и динамические проблемы.

Для статических проблем характерны неизменные связи и фиксированный состав компонентов проблемы.

Для динамических проблем – изменяющийся состав компонентов и переменные (неустойчивые) связи.

Объединив две вышеуказанных классификации, можно выделить следующие виды проблем:

1) *простые* – однокомпонентные с устойчивыми связями элементов. Решением простых проблем является устранение элементов или связей, которые оказывают негативное воздействие;

2) *сложные* – системные – для них характерны следующие признаки. Во-первых, наличие нескольких компонентов проблемы, обеспечивающих ее качественный переход на новый уровень. Во-вторых, познание и решение подобных проблем возможно только с использованием холического подхода, основанного на объяснении взаимодействия элементов за счет принципа подчинения частного целому.

Сложные проблемы имеют иерархическую структуру, что дает основание для дезагрегирования общей проблемы на несколько частных и устранения каждой с применением инструментария для решения простых проблем. Так, например, для решения системной технической проблемы необходимо рассматривать в качестве простых подзадач проектирование подсистем более низкого уровня.

*Рассмотрение проблемных ситуаций с позиций системного подхода* позволяет выделить два вида проблем: стабилизации и развития.

Проблемами стабилизации называют такие, решение которых направлено на предотвращение, устранение или компенсацию возмущений, нарушающих текущую деятельность системы. Для решения данного класса проблем применяется совокупность мер, которые без изменения основных характеристик системы корректируют процессы текущей деятельности.

Проблемами развития и совершенствования систем называют такие, решение которых направлено на повышение эффективности функционирования за счет изменения характеристик объекта управления или системы управления объектом. Решение этих проблем заключается в применении совокупности мер для перевода системы из исходного состояния в новое, отличающееся от прежнего лучшими техническими характеристиками, лучшей организацией, что обеспечивает более высокую эффективность системы.

*По степени формализации* проблемы подразделяются следующим образом:

1) неструктурированные (описание на качественном уровне и решение эвристическими методами на основе опыта и интуиции);

2) слабоструктурированные (качественное и количественное описание, частично формализована предметная область), для решения которых предназначен системный подход;

3) структурированные (решаются методами исследования операций).

*По характеру проявления* проблемы обычно подразделяются на повторяющиеся, аналогичные, новые и уникальные. Данный классификационный признак особо интересен для целей настоящего исследования, так как с помощью него возможно продемонстрировать формирование технологического капитала предприятия.

В случае если технология создается для однократного использования – для решения уникальной проблемы – она представляет собой отдельное



технологическое решение и не является технологическим капиталом предприятия.

Технология преобразуется в технологический капитал в том случае, если:

– вокруг технологии формируется специфическое институциональное окружение;

– технология используется многократно; возможно спрогнозировать денежный поток от ее применения в будущем периоде;

– осуществлены все необходимые юридические процедуры для формализации и охраны прав собственности;

– технология тиражируется, коммерциализируется.

Сформулируем несколько значимых выводов из приложения методологии системного анализа, на которую мы ориентировались ранее, к исследованию проблем.

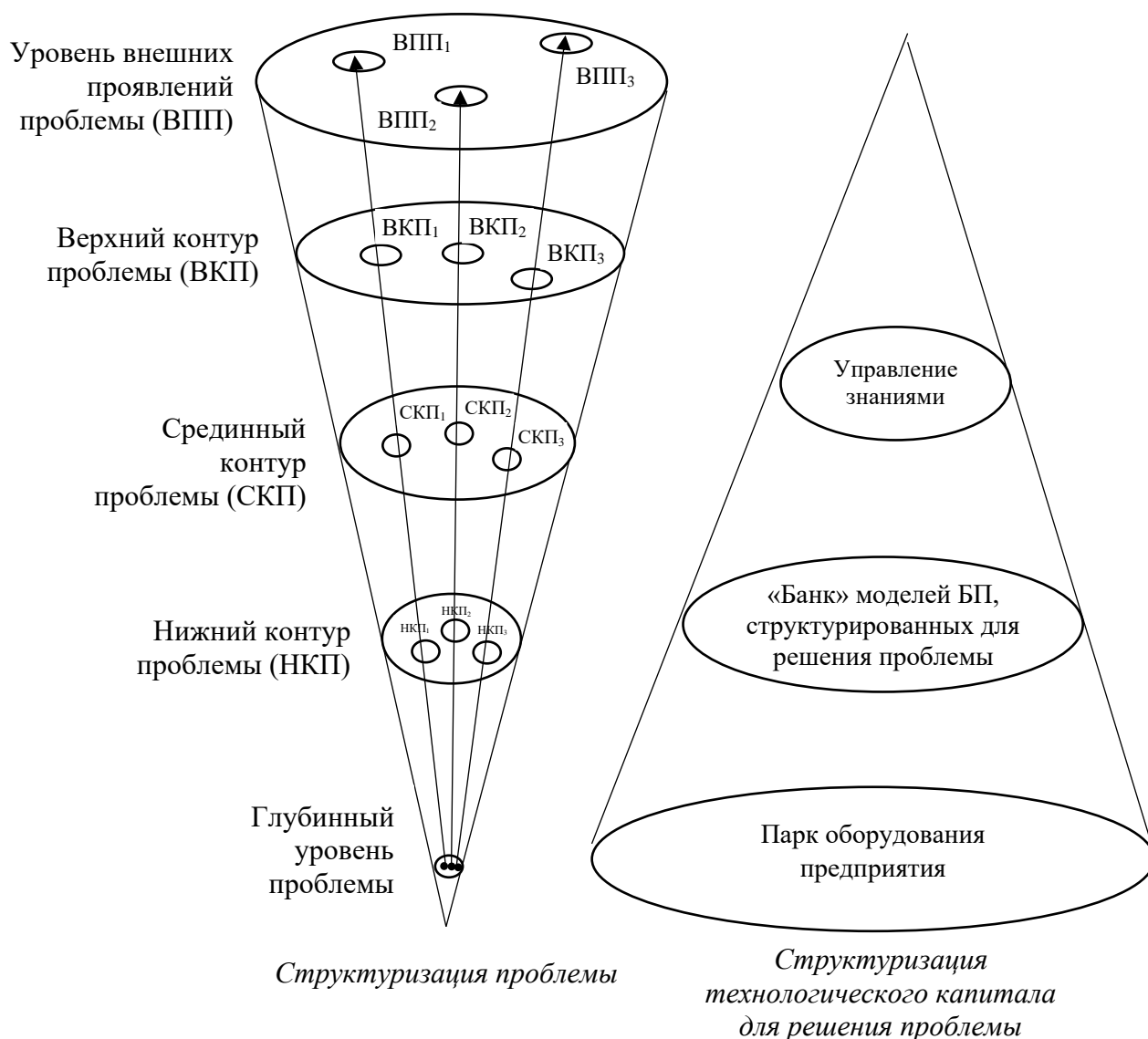
Во-первых, если существующее состояние предприятия (отдельных сфер деятельности), которое оценивается неудовлетворительным, представляет существующую систему, а желаемое состояние – желаемую систему, будем рассматривать проблему как разницу между существующей и желаемой системами.

Во-вторых, определим систему, заполняющую промежуток между существующей и желаемой системами, как решение, а применительно к настоящему исследованию – как технологический капитал предприятия.

В-третьих, класс проблем, с которыми сталкиваются современные российские промышленные предприятия, в соответствии с приведенной выше классификацией, можно идентифицировать как сложные, слабоструктурированные проблемы.

Графическая иллюстрация приведенных положений представлена на рис. 1. При этом следует отметить, что на рисунке приведены только структуризация существующей проблемы и структуризация технологического капитала для решения данной проблемы. Желаемое состояние предприятия на

рисунке не представлено, так как достаточно сложно предложить какую-то единую типизацию данного состояния для всех предприятий.



**Рис. 1 – Модель структуризации проблем предприятия и модель структуризации технологического капитала для их решения**

При анализе предложенной модели структуризации особую роль играет анализ «развертывания» проблемы (на рисунке это представлено вертикальными стрелками). «Развертывание» проблемы понимается как процессы зарождения источника проблемы на глубинном уровне, формирования проблемы, опосредованного через нижний, срединный и верхний контуры, и внешнего проявления проблемы на соответствующем уровне.

При формировании модели структуризации технологического капитала для решения проблемы были использованы следующие положения.

Во-первых, в данной модели должен быть отражен «исполнительный орган», который воздействует на материальную составляющую проблемы; применительно к технологическому капиталу такой орган – это парк оборудования предприятия.

Во-вторых, основным условием для решения проблемы должно стать изменение подходов к деятельности предприятия, что может быть достигнуто за счет реинжиниринга бизнес-процессов предприятия; таким образом, если рассматривать структуризацию технологического капитала как статическую модель, методически корректным идентифицировать данный компонент технологического капитала будет как «Банк» моделей бизнес-процессов предприятия, структурированных для решения проблемы.

В-третьих, для реализации полного цикла управления указанными компонентами технологического капитала с целью решения проблем предприятие должно располагать развитой системой поддержки принятия управленческих решений, которая должна быть интегрирована в систему управления знаниями.

Также сформулируем некоторые положения по структуризации проблемы. Нами предложена пятиуровневая модель, в которой проблема структурируется от уровня ее внешних проявлений через три иерархических контура до глубинного уровня проблемы. Особый научный интерес для нас представляет глубинный уровень проблемы, так как идентифицировав составляющую (составляющие) проблемы на данном уровне, возможно «обрушить» всю сформировавшуюся иерархию проблемы.

В научной и практической литературе существуют различные подходы и практики выявления глубинного уровня проблемы. В частности, в рамках производственной системы Тойоты разработан подход «Пять почему?», в рамках которого предполагается за счет серии последовательных вопросов «Почему?»

установить первопричину проблемы и подобрать метод для ее решения (5 Почему? = 1 Как?).

Предлагаемый нами подход к идентификации глубинного уровня проблемы основывается на методологии стресс-тестирования. В классическом понимании стресс-тестирование – это форма преднамеренно интенсивного тестирования, используемая для определения стабильности данной системы, критической инфраструктуры или объекта [[https://en.wikipedia.org/wiki/Stress\\_testing](https://en.wikipedia.org/wiki/Stress_testing) (дата обращения: 21.08.2023)].

Данный вид проверки предполагает тестирование за пределами нормальных эксплуатационных возможностей исследуемой системы, наблюдение и всесторонний анализ результатов.

Стресс-тест для выявления глубинного уровня проблемы предлагается реализовывать следующим образом:

1) при подаче интенсивных нагрузок (искусственного происхождения) фиксируется факт проявления проблем (компонентов проблемы) предприятия, которые при стандартном функционировании были скрыты;

2) идентифицируются те компоненты технологического капитала, к которым относятся проявившиеся проблемы (в случае, если проблема носит эндогенный характер) либо те составляющие проблемы, которые могут быть устранены за счет применения технологического капитала;

3) за счет проведения причинно-следственного анализа и выполнения логических операций с привлечением экспертов устанавливаются глубинные составляющие проблемы.

Определим примерный перечень вариантов проблем в управлении технологическим капиталом, в его структуре либо в состоянии составляющих его элементов (поле проблем), которые потенциально могут выступать в качестве источников формирования и развития проблем на предприятии. Также возможна ситуация, что решение проблемы будет достигнуто при активизации отдельных компонентов технологического капитала (добавление новых компонентов либо связей между уже существующими компонентами), то есть

технологический капитал будет выступать в качестве средства (способа) решения проблем.

1) *В части процессной составляющей технологического капитала:*

– ригидность бизнес-процессов предприятия – невозможность либо низкая способность адаптации бизнес-процессов предприятия к изменениям его внутренней либо внешней среды;

– низкий уровень цифровизации (интеллектуализации) бизнес-процессов предприятия;

– низкая эффективность процессов разработки, эксплуатации и коммерциализации технологий на предприятии.

2) *В части материальной составляющей технологического капитала:*

– простой и поломки оборудования, несогласованность по составу и структуре объектов активной части основных производственных фондов, а также несоответствие их стоящим перед предприятием задачам;

– низкая эффективность процессов технического перевооружения предприятия.

3) *В части компетенций и психофизиологических качеств работников (человеческой составляющей технологического капитала):*

– недостаточность профессиональных знаний, умений и практических навыков работников;

– ограничения в части работоспособности, психического и физического здоровья персонала;

– недостаточность креативных способностей сотрудников;

– ограничения способностей работников в части общения, взаимодействия и управления;

– деструктивные ценности и демотивация работников.

4) *В части связей, агрегирующих технологический капитал:*

– институциональная среда, сформировавшаяся на предприятии и воздействующая на управление технологическим капиталом;

– система управления знаниями, интегрирующая данные, информацию и знания о технологиях, оборудовании и компетенциях работников на предприятии;

– связи между элементами, составляющими технологический капитал предприятия [19]:

- 1) «технологии – оборудование»;
- 2) «технологии – компетенции работников»;
- 3) «оборудование – компетенции работников»;
- 4) «технологии – оборудование – компетенции работников».

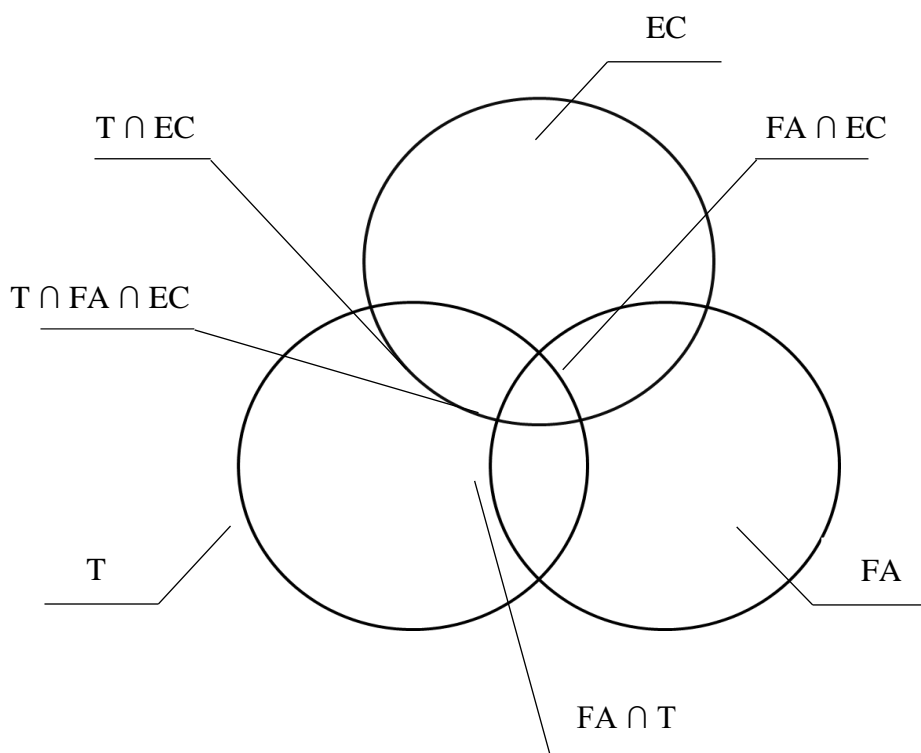
Представленный класс проблем и способов решения проблем, связанных со взаимосвязями элементов технологического капитала, видятся нам наиболее сложными и существенными. Решение этих проблем обеспечивает предприятиям конкурентоспособность на рынке.

Для иллюстрации указанных взаимосвязей воспользуемся моделью, приведенной на рис. 2, где с использованием инструментария теории множеств представлены приведенные выше положения.

Множество проблем предприятия, связанных с управлением активной частью основных производственных фондов, обозначено как  $FA$ . Также, выделено множество  $T$  проблем, связанных с управлением технологиями предприятий. В научной и практической литературе представлен целый корпус работ, в которых исследуются как непосредственные проблемы управления технологиями, так и сопряженные с ними вопросы управления интеллектуальным капиталом и нематериальными активами промышленных предприятия, вопросы организационно-технического сопровождения процессов функционирования и развития предприятий, различные аспекты управления рисками производственных систем, стоимостно-ориентированного управления технологиями предприятий [2, 4, 8, 9, 12].

Для понимания общего вектора развития проблематики управления технологиями и управления предприятиями в целом целесообразно привести следующую цитату Е.Б. Колбачева, которую он постулирует применительно к

крупным конгломератам: «Переход к децентрализованным принципам организации и управления – единственная возможность вывести такой неуправляемый конгломерат на путь устойчивого функционирования» [10].



$FA$  – множество проблем, связанных с управлением активной частью основных производственных фондов;  $T$  – множество проблем, связанных с управлением технологиями предприятия;  $EC$  – множество проблем, связанных с управлением человеческими ресурсами на предприятии;  $FA \cap T$  – подмножество, образуемое пересечением множеств проблем, связанных с управлением активной частью основных производственных фондов, и управлением технологиями предприятия;  $T \cap EC$  – подмножество, образуемое пересечением множеств проблем, связанных с управлением технологиями, и управлением человеческими ресурсами на предприятии;  $FA \cap EC$  – подмножество, образуемое пересечением множеств проблем, связанных с управлением активной частью основных производственных фондов, и управлением человеческими ресурсами на предприятии;  $T \cap FA \cap EC$  – подмножество проблем управления технологическим капиталом в целом.

**Рис. 2 – Иллюстрация идентификации проблем, возникающих при функционировании и развитии технологического капитала, с использованием теории множеств**

Пересечение множеств  $FA$  и  $T$  образует подмножество  $FA \cap T$ , характеризующее особый класс управленческих задач, связанных с интеграцией оборудования и технологий предприятия в единую технологию.

В свою очередь, фиксация множества проблем, связанных с управлением компетенциями работников, задействованных в производственном процессе ( $EC$ ), «добавляет» еще два подмножества существующих проблем: технологии – компетенции работников ( $T \cap EC$ ) и оборудование – компетенции работников

$(FA \cap EC)$ .

В современных условиях весь спектр проблем класса «технологии – компетенции работников» можно свести к проблемам организации взаимодействия человека и искусственного интеллекта [21]. Данный класс проблем еще только осмысливается в научных работах, практических исследованиях, и задаст «повестку дня» на ближайшее будущее.

Проблемы класса «оборудование – компетенции работников» фактически представляют собой проблемы человеко-машинного взаимодействия [14]. Они многогранны и могут рассматриваться с различных позиций: с позиций кибернетики, системного анализа, инженерной психологии и др.

Особое внимание следует уделить проблематике, характеризуемой областью  $(T \cap FA \cap EC)$ , которая представляет собой подмножество проблем управления технологическим капиталом в целом, и является для нас перспективной с научной и практической точек зрения. Проблемы данного класса представляют собой глубинный уровень проблем предприятия, так как в последующем продуцируют проблемы во всех трех компонентах технологического капитала.

Пока можно лишь предварительно очертить глубину и спектр проблем, которые возникают при управлении технологическим капиталом предприятия, образующим указанную проблемную область. Выделим две таких укрупненных области.

Первая связана с проблемами целеформирования на предприятии. Данный термин употребляется нами неспроста, так как более известный термин «целеполагание» мы считаем неадекватным современным условиям управления технологическим капиталом. Целеформирование, в нашем понимании, это активный процесс конструирования и развития субъективной цели и образа будущего, на достижение которых направлена продуктивная деятельность предприятия. Целеформирование включает в себя процессы целеобразования, целепостановки и целеполагания. Важность данного процесса в современных условиях обусловлена сложностью выбора направления развития предприятия в



силу множественности параметров, которые необходимо в ней учесть, их динамичности, а также значительного числа стейкхолдеров предприятия и несовпадения их интересов. По-нашему мнению, наиболее интегрирующими целями могут быть создание стоимости бизнеса предприятия и генераций знаний в процессе его деятельности.

В то же время отсутствие эффективного целеформирования ведет к отсутствию качественного планирования на предприятии, что, в свою очередь, приводит к «разбалансировке» компонентов технологического капитала. Следовательно, подобный фактор можно с уверенностью относить к уровню глубинных проблем предприятия.

Вторая область проблем связана с человеческим фактором. Роль и место человека в современных киберфизических системах предприятий пока только определяется, однако уже сегодня можно с уверенностью говорить о будущей беспрецедентной поляризации работников на производствах, обусловленной возможностями их доступа к информации и знаниям.

Очевидно, что работники, составляющие технологический капитал предприятия, интегрированные в особую информационную среду, посредством которой будут формироваться управляющие воздействия на оборудование, будут представлять собой «цифрового кентавра» [3] и иметь особую ценность для предприятия. Еще один особо ценный класс работников – специалисты по архитектонике технологического капитала предприятия. Их основная задача интеграция требуемых компонентов технологического капитала предприятия и установление взаимосвязей между ними.

На другом «полюсе» в подобной структуре рабочей силы будут находиться работники, укрупненно идентифицировать которых можно как «исполнители». Они также будут составлять технологический капитал предприятия, однако им будет придана функция выполнения «простых» операций.

Представленная конфигурация рабочей силы порождает совокупность проблем: информационная перегрузка работников, поиск смысла жизни в условиях техногенной культуры, эмоциональное выгорание.

Очевидно, что решение проблемы эффективного целеформирования, а также проблемы определения роли и места работника в современных производствах позволят сформировать устойчивый базис для развития технологического капитала предприятия. В свою очередь, это обеспечит эффективную генерацию и коммерциализацию технологий, эксплуатацию оборудования и развитие компетенций работников на предприятии.

**Заключение.** В настоящей статье была предпринята попытка осмысления фактора, инициирующего процессы формирования и (или) развития технологического капитала, – проблем предприятия. Было установлено, что в основе решения проблем лежит деятельностный подход, который активно развивался в отечественной науке представителями психологического направления и методологической научной школой. В процессе проведения исследований была предложена модель структуризации проблем предприятия и модель структуризации технологического капитала для их решения.

Установлено, что для решения проблем предприятий технологический капитал должен быть адаптирован под конкретную проблему (конкретный тип проблем). В частности, должны быть видоизменены его состав, структура, а также сформировавшаяся система внутренних взаимосвязей.

Решение основных проблем предприятий, сопряженное с развитием технологического капитала, позволит отечественным компаниям сформировать собственные уникальные компетенции и обеспечить технологический суверенитет государства. Использование предложенного в настоящей работе подхода приведет к формированию у предприятий пула собственных технических, технологических и организационных решений, поддерживаемых выстроенными бизнес-процессами и системой управления знаниями.

#### **Библиографический список:**

1. Андреев В.Н. Разработка теоретических основ управления технологическим капиталом промышленных предприятий // Социальные и экономические системы. – 2022. – № 6-8 (37). – С. 354-380.

2. Бадалова А.Г., Еленева Ю.Я., Коршунова Е.Д. Оценка качества менеджмента: теория, методология, риски. М.: Янус-К, 2003. – 218 с.
3. Баринов В.И. «Цифровой кентавр»: реалии техногенной культуры // Культура и образование. – 2022. – № 2 (45). – С. 92-99.
4. Боер Ф. Питер. Оценка стоимости технологий: проблемы бизнеса и финансов в мире исследований и разработок. – М.: Олимп-Бизнес, 2007. – 448 с.
5. Еленева Ю.А., Андреев В.Н. Рост стоимости технологического капитала как критерий эффективности системы управления созданием и развитием конкурентоспособных машиностроительных предприятий // Главный механик. – 2011. – № 5. – С. 22-29.
6. Еленева Ю.Я., Андреев В.Н. Промышленные кластеры как инструмент эффективного управления технологическим капиталом // Главный механик. – 2012. – № 5. – С. 22-27.
7. Еленева Ю.Я., Андреев В.Н. Технологический капитал: методологические основы концепции // Вестник МГТУ «Станкин». – 2016. – № 1 (36). – С. 81-85.
8. Еленева Ю.Я. Обеспечение конкурентоспособности промышленных предприятий. – М.: «Янус-К», 2001. – 296 с.
9. Еленева Ю.Я., Кротков А.М. Конкурентоспособность предприятия: подходы к обеспечению, критерии, методы оценки // Маркетинг в России и за рубежом. – 2001. – № 6(26). С. 59-68.
10. Колбачев Е.Б. Теория и организационно-экономические методы проектирования и управления производственными системами: диссертация ... доктора экономических наук: 08.00.05. – Новочеркасск, 2003. – 399 с.: ил.
11. Курский В.А. Методология и механизмы эволюционного развития предприятия в конкурентной среде: на примере машиностроительных отраслей: диссертация ... доктора экономических наук: 08.00.05. – Тула, 2003. – 427 с.: ил.
12. Лукичева Л.И. Управление интеллектуальным капиталом наукоемких предприятий / Л.И. Лукичева. – М.: Омега-Л, – 2006. – 551 с.

13. Мухин В.И. Исследование систем управления: Учебник для вузов / В.И. Мухин. – М.: Издательство «Экзамен», 2003. – 384 с.
14. Оптнер С. Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем. М.: Советское радио, 1969. – 69 с.
15. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – СПб: Издательство «Питер», 2000. – 712 с.: ил.
16. СМД-методология. – Википедия. – Электронный ресурс. – [Режим доступа]. – <https://ru.wikipedia.org/wiki/СМД-методология> (дата обращения: 18.08.2023).
17. Стресс-тестирование. – Википедия. – Электронный ресурс. – [Режим доступа]. – [https://en.wikipedia.org/wiki/Stress\\_testing](https://en.wikipedia.org/wiki/Stress_testing) (дата обращения: 21.08.2023)
18. Философская энциклопедия. – Электронный ресурс. – [Режим доступа]. – [https://dic.academic.ru/contents.nsf/enc\\_philosophy/](https://dic.academic.ru/contents.nsf/enc_philosophy/) (дата обращения: 02.08.2023).
19. Червяков Л.М. Гносеологическая сущность производственного процесса как объекта проектирования / Л.М. Червяков, И.А. Александров, Н.А. Бычкова // Эргодизайн. – 2021 – №3 (13). – С. 177-187.
20. Щедровицкий Г.П. Идея деятельности и деятельностный подход (Доклад на системно-структурном семинаре. Март-апрель 1972 г.). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lawbook.online/russkaya-filosofiya/slovo-schedrovitskomu-71262.html> (дата обращения: 25.08.2023).
21. «Яндекс» запустил «Балабоба» – сервис, который способен дописать любой текст с помощью ИИ // 3D NEWS / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://3dnews.ru/1042294/yandeks-zapustil-balaboba-servis-kotoryi-sposoben-dopisat-lyuboy-tekst-s-pomoshchyu-ii> (дата обращения: 25.08.2023)

## References:

1. Andreev V.N. Development of theoretical foundations of technological capital management of industrial enterprises // Social and economic systems. – 2022. – № 6-8 (37). – Pp. 354-380.

2. Badalova A.G., Eleneva Yu.Ya., Korshunova E.D. Management quality assessment: theory, methodology, risks. M.: Janus-K, 2003. – 218 p.
3. Barinov V.I. «Digital centaur»: realities of technogenic culture // Culture and education. – 2022. – № 2 (45). – Pp. 92-99.
4. Boer F. Peter. Technology cost estimation: problems of business and finance in the world of research and development. – M.: Olymp-Business, 2007. – 448 p.
5. Eleneva Yu.A., Andreev V.N. The growth of the cost of technological capital as a criterion for the effectiveness of the management system for the creation and development of competitive machine-building enterprises // Chief Mechanic. - 2011. – No. 5. – pp. 22-29.
6. Eleneva Yu.Ya., Andreev V.N. Industrial clusters as a tool for effective management of technological capital // Chief Mechanic. – 2012. – № 5. – pp. 22-27.
7. Eleneva Yu.Ya., Andreev V.N. Technological capital: methodological foundations of the concept // Bulletin of MSTU «Stankin». – 2016. – № 1 (36). – Pp. 81-85.
8. Yeleneva Yu. Ya. Ensuring the competitiveness of industrial enterprises. – M.: «Janus-K», 2001. – 296 p
9. Eleneva Yu.Ya., Krotkov A.M. Competitiveness of the enterprise: approaches to ensuring, criteria, evaluation methods // Marketing in Russia and abroad. – 2001. – № 6(26). Pp. 59-68
10. Kolbachev E.B. Theory and organizational and economic methods of design and management of production systems: dissertation... Doctor of Economics: 08.00.05. – Novocherkassk, 2003. – 399 p.: ill.
11. Kursky V.A. Methodology and mechanisms of evolutionary development of an enterprise in a competitive environment: on the example of machine-building industries: dissertation... Doctor of Economics: 08.00.05. – Tula, 2003. – 427 p.: ill.
12. Lukicheva L.I. Management of intellectual capital of high-tech enterprises / L.I. Lukicheva. - M.: Omega-L, - 2006. – 551 p.
13. Mukhin V.I. Research of control systems: Textbook for universities / V.I. Mukhin. – M.: Publishing house «Exam», 2003. – 384 p.

14. Optner S. System analysis for solving business and industrial problems. Moscow: Sovetskoe Radio, 1969. – 69 p.
15. Rubinstein S.L. Fundamentals of general psychology. – St. Petersburg: Publishing house «Peter», 2000. – 712 p.: ill.
16. SMD methodology. – Wikipedia. – Electronic resource. – [Access mode]. – <https://ru.wikipedia.org/wiki/SMD-methodology> (accessed: 08/18/2023).
17. Stress testing. – Wikipedia. – Electronic resource. – [Access mode]. – [https://en.wikipedia.org/wiki/Stress\\_testing](https://en.wikipedia.org/wiki/Stress_testing) (accessed: 08/21/2023)
18. Philosophical Encyclopedia. – Electronic resource. – [Access mode]. – [https://dic.academic.ru/contents.nsf/enc\\_philosophy/](https://dic.academic.ru/contents.nsf/enc_philosophy/) (accessed: 02.08.2023).
19. Chervyakov L.M. The epistemological essence of the production process as an object of design / L.M. Chervyakov, I.A. Alexandrov, N.A. Bychkova // Ergodesign. – 2021 – №3 (13). – Pp. 177-187.
20. Shchedrovitsky G.P. The idea of activity and the activity approach (Report at the system-structural seminar. March-April 1972). – [Electronic resource]. – Access mode: <https://lawbook.online/russkaya-filosofiya/slovo-schedrovitskomu-71262.html> (accessed: 08/25/2023).
21. Yandex has launched Balaboba, a service that is able to add any text using AI // 3D NEWS / [Electronic resource]. – Access mode: <https://3dnews.ru/1042294/yandeks-zapustil-balaboba-servis-kotoriy-sposoben-dopisat-lyuboy-tekst-s-pomoshchyu-ii> (accessed: 25.08.2023)

**Для цитирования:** Андреев В.Н., Разработка методологических основ анализа проблем промышленного развития на основе идентификации сущностных характеристик технологического капитала / Российский экономический интернет-журнал. – 2023. – № 3. URL:

© Андреев В.Н., Российский экономический интернет-журнал 2023, № 3