



Технологическая дистанция у студентов – будущих менеджеров. Часть 2: результаты оценки технологической компетентности как фактор совершенствования подготовки менеджеров

С. А. МАМОНТОВ

АННОТАЦИЯ

Введение. Разрыв между пониманием менеджером производственных технологий и разрабатываемыми им управленческими решениями (технологическая дистанция) требует как осмысления, так и педагогической реакции в подготовке студентов-менеджеров. Во второй части статьи представлены результаты эмпирической оценки технологической компетентности. Оценка проводилась на основе модели и соответствующей методики, описанных в первой части статьи.

Цель исследования – эмпирическая оценка сформированности технологической компетентности у студентов-будущих менеджеров.

Материалы и методы. На этапе эмпирической части исследования выполнен опрос 350 студентов направления «Менеджмент» вузов Новосибирска (НГТУ-НЭТИ) и Омска (ОмГУ).

Результаты. Измеренный средний уровень технологической дистанции студентов-менеджеров в рамках предложенной шкалы равен 24,1 при максимуме 36, что можно интерпретировать как принятие ими управленческих решений на основе укрупненной оценки ситуации, когда вне рассмотрения остаются детали и особенности основной технологии («фрагментарная диагностика»). Такая оценка свойственна 68% представителей исследованной совокупности.

Средняя оценка технологической дистанции в разрезе детерминант, показала наименьшее значение для детерминанты "цифровая архитектура и данные" (1,8 из 3,6) и "объективно-технологическая структура деятельности" (1,9), несколько выше – 2,1 и 2,2 балла соответственно для детерминант "стратегическая интеграция" и "социотехническая система". Факторный анализ показал сильную детерминированность первого (цифрового) фактора и близкую взаимосвязь второго и третьего (стратегического и социотехнического) факторов.

В результате анализа оценены обобщенные и детерминантные проявления значительной технологической дистанции, идентифицированы латентные факторы и педагогические сегменты, требующие различного педагогического реагирования.

Заключение. Полученные оценки технологической дистанции как интегрального параметра технологической компетентности студентов – будущих менеджеров (обобщенные, детерминантные и индивидуальные) позволили выделить проблемные зоны в подготовке студентов-менеджеров, обусловленные недостаточным пониманием основных технологий, и, как следствие, предложить рекомендации по совершенствованию подготовки студентов-менеджеров к принятию управленческих решений с учетом технологического контекста.

Статья представляет собой вторую (заключительную) часть исследования, в которой приведены результаты анализа эмпирических данных и вытекающие из них педагогические выводы. Теоретические основания и разработка измерительного инструмента ранее представлены в отдельной публикации (в первой части статьи).

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

образование менеджеров, технологический контекст принятия управленческих решений, технологическая дистанция, оценка компетенций менеджеров

Для цитирования: Мамонтов С. А. Технологическая дистанция у студентов – будущих менеджеров. Часть 2: результаты оценки технологической компетентности как фактор совершенствования подготовки менеджеров // Перспективы науки и образования. 2026. № 4. С. 162–173. <https://doi.org/10.32744/pse.2026.4.11>

Поступила: 14.02.2026 | Одобрена: 20.05.2026 | Опубликовано: 31.08.2026



Лицензия «С указанием авторства — С сохранением условий». Позволяет перерабатывать, исправлять и развивать произведения при условии указания авторства и лицензирования производных работ на аналогичных условиях.



Technological Gap among Students – Future Managers. Part 2: Results of Assessing Technological Competence as a Factor in Improving Managerial Training

S. A. MAMONTOV

ABSTRACT

Introduction. The gap between the manager's understanding of production technologies and his managerial decisions (the technological gap) requires both reflection and a pedagogical response in the training of management students. The second part of the article presents the results of an empirical assessment of technological competence. The assessment was carried out on the basis of the model and corresponding methodology described in the first part of the article.

The aim of the study is to empirically assess the level of technological competence among students – future managers.

Materials and methods. During the empirical phase of the study, a survey was conducted among 350 students mastering "Management" at universities in Novosibirsk (Novosibirsk State Technical University – Novosibirsk Electrotechnical Institute) and Omsk (Omsk State University).

Results. The measured average level of technological gap shown by management students on the proposed scale is 24.1 out of a maximum of 36, which can be interpreted as their making management decisions based on a broad assessment of situations, whilst overlooking the details and specific features of the underlying technology ("fragmentary diagnostics"). This approach is characteristic of 68 per cent of the surveyed sample.

The average assessment of the technological gap in terms of determinants showed the lowest value for the "digital architecture and data" determinant (1.8 out of 3.6) and "objective technological structure of activity" (1.9); the scores were slightly higher – 2.1 and 2.2 points, respectively – for the determinants "strategic integration" and "socio-technical system". The factor analysis revealed a strong determinism of the first (digital) factor and a close interrelation between the second and third (strategic and socio-technical) factors.

As a result of the analysis, the generalised and determinant manifestations of a significant technological gap were assessed; in addition, latent factors and pedagogical segments requiring different pedagogical response were identified.

Conclusion. The obtained assessments of technological gap as an integral parameter of technological competence of students – future managers (generalised, determinant, and individual) – made it possible to identify problem areas in the training of management students, caused by an insufficient understanding of key technologies, and, consequently, to propose recommendations for improving the training of management students in making managerial decisions with regard to the technological context.

This article constitutes the second (concluding) part of the research, presenting the results of the analysis of empirical data and the ensuing pedagogical conclusions. The theoretical foundations and the development of the assessment instrumentation were previously presented in a separate publication (in the first part of the article).

KEYWORDS

managerial education, technological context of managerial decision-making, technological gap, assessment of managerial competencies

For Citation: Mamontov, S. A. (2026). Technological Gap among Students – Future Managers. Part 2: Results of Assessing Technological Competence as a Factor in Improving Managerial Training. *Perspektivy nauki i obrazovaniya = Perspectives of Science and Education*, (4), 162–173. <https://doi.org/10.32744/pse.2026.4.11>

Received: 14 February 2026 | Approved: 20 May 2026 | Published: 31 August 2026



This is an open access article distributed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike International License (CC-BY-SA 4.0) that allows others to share the work with an acknowledgement of the work's authorship and initial publication in this journal

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Общая оценка уровня понимания респондентом взаимосвязи технологии и управления: шкалирование и результаты дескриптивного анализа

Среднее значение оцениваемого уровня понимания респондентом взаимосвязи производственных (основных) и управленческих технологий по всей совокупности респондентов равно 24,1. При этом максимально возможный уровень контекстной зрелости управленческих решений согласно разработанной модели [1] = 36. Интерпретация набранного количества баллов выполняется исходя из разбиения шкалы на интервалы разной длины (см. табл. 1). Обоснование шкалы рассматривается далее в разделе «Обсуждение».

Таблица 1 Обобщенная шкала контекстной зрелости управленческих решений

Количество баллов	Интерпретация	
0 – 17,99	Универсалист (шаблонный подход)	Решения принимаются на основе универсальных шаблонов, без учета технологического контекста: поиск единственно верного управленческого рецепта, примененного вне зависимости от специфики ситуации. Проявляется в абсолютизации либо фактора технологии, либо роли личности менеджера. Влияние иных факторов - стабильности, сложности, масштаба деятельности и др. не учитывается.
18 - 26,99	Фрагментарный диагност (укрупненный анализ)	Решения основываются на неполном учете особенностей основной технологии. Респондент верно определяет общий тип ситуации, но выбор конкретного управленческого решения оказывается неточным. Анализ ограничивается укрупненной оценкой, технологические детали и взаимосвязи остаются вне рассмотрения и учёта.
27 - 31,49	Интуитивный интегратор (стадия тактического применения)	При принятии решений используется ситуационный подход, контекст технологии диагностируется верно. Однако выбираемое управленческое решение лишь частично соответствует выявленным технологическим особенностям, что приводит к тактическим ошибкам. Понимание связи «технология — управление» носит преимущественно интуитивный, не до конца осознанный характер.
31,5 – 36	Контекстный архитектор (осознанное проектирование)	Демонстрируется глубокое осознание необходимости формирования управленческих решений под конкретную специфику, учитывающую технологический контекст. Проявляется корректный учет противоречивых требований, обусловленных влиянием различных факторов основной производственной технологии.

Как видно из таблицы, общую оценку (24,1 балла) исследованной совокупности респондентов можно охарактеризовать как «Фрагментарные диагносты» (см. табл. 1). Менее значимое количество студентов относится к другим группам (см. рис. 1).



Рисунок 1 Структура распределения респондентов по шкале контекстной зрелости управленческих решений (см. табл. 1)

Отметим, что нет статистически значимого различия по большинству группирующих параметров: курсу, уровню (бакалавриат/магистратура), форме обучения. Единственный тренд на границе статистической значимости – влияние имеющегося у студентов опыта практической деятельности (см. рис. 2).

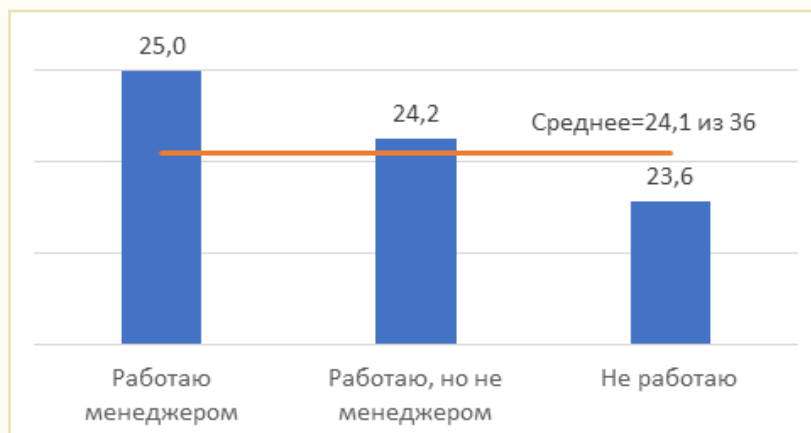


Рисунок 2 Влияние практического опыта работы на общую оценку: средний уровень понимания в разрезе значений параметра «трудоустройство» *

Примечание:

* Уровень значимости дисперсионного анализа $p=0,09$, что не является статистически значимым при $\alpha = 0,05$; но с учетом социальной специфики опроса и объема выборки при $\alpha = 0,10$ может интерпретироваться как «тенденция к значимости» / тренд.

Такие результаты можно интерпретировать как отсутствие в ходе обучения системного воздействия на понимание студентом взаимосвязи между производственной и управленческой технологиями.

На уровне детерминант и отдельных кейсов вместо агрегированных/суммарных значений набранных баллов, использованных для общей оценки, применены средние значения, что обусловлено необходимостью их дальнейшего анализа с приданием детерминантам равных весов, поскольку взвешивание параметров пока представляется излишним и методически не определенным.

Оценки технологической дистанции на уровне детерминант представлены на рисунке 3.



Рисунок 3 Средние значения* глубины (уровня) понимания респондентом взаимосвязи технологии и управления на уровне детерминант

Примечание:

* Парный двухвыборочный t-тест для средних значений всех пар детерминант показал статистически значимое различие между ними ($P(T \leq t)$ двустороннее $< 0,0001 < 0,05$) за одним исключением: ($P(T \leq t)$ двустороннее $= 0,054$) показал тест при сравнении детерминанты 1 - Объективно-технологическая структура деятельности и детерминанты 4 - Цифровая архитектура и данные, что можно интерпретировать как статистически незначимое, точнее граничное, различие между ними (на стандартном уровне 0,05)

Результаты показывают, что студенты несколько лучше понимают социальные аспекты взаимодействия с технологиями (детерминанта 3) и стратегическую роль технологий (детерминанта 2), но хуже всего ориентируются в базовых технологических процессах (детерминанта 1) и цифровой архитектуре (детерминанта 4). На наш взгляд, это тревожная ситуация: студенты слабо представляют себе объект управления (технологию) и современный инструментарий управления (цифровую среду).

Оценки технологической дистанции на уровне кейсов/виньеток представлены в таблице 2.

Таблица 2 Средние значения* глубины (уровня) понимания респондентом взаимосвязи технологии и управления на уровне кейсов (виньеток)

Детерминанта	Кейс**	Уровень***
1. Объективно-технологическая структура деятельности	(1)	1,8
	(2)	2,4
	(3)	2,0
	(4)	1,4
2. Стратегическая интеграция	(5)	2,6
	(6)	1,5
	(7)	2,1
	(8)	2,2
3. Социотехническая система	(9)	2,2
	(10)	2,2
4. Цифровая архитектура и данные	(11)	1,7
	(12)	2,0

Примечания:

* Парный двухвыборочный тест показал статистически значимое различие по подавляющему большинству результатов кейсов; исключение (на граничном уровне) – группы кейсов {3,7,12}, {8,9,10}, {4,6}, см. [1]

** Теоретическая модель, в т.ч. содержание кейсов/виньеток, а также методика оценки приведены в первой части данной статьи [1]

*** Диапазон возможных значений [0; 3]

Распределение баллов внутри детерминант интерпретируется следующим образом.

Детерминанта 1. Студенты слабо понимают специфику менеджмента в нерутинных, слабо анализируемых ситуациях, особенно при отсутствии готовых управленческих алгоритмов; они показывают относительно лучшие результаты в "срединных" зонах (кейс 2), что косвенно может свидетельствовать о преобладании в обучении методов, не предполагающих привязки к реальным технологиям.

Детерминанта 2. Студенты успешно распознают роль менеджера в динамичной среде (кейс 5), однако затрудняются в декомпозиции стратегических решений до уровня конкретных механизмов их реализации, особенно при работе с уникальными технологическими активами.

Детерминанта 3. Студенты в целом понимают влияние технологии на социальные группы, однако у них отсутствует системное понимание социотехнической системы как фактора и среды менеджмента.

Детерминанта 4. Незначительное преимущество кейса 12 над кейсом 11 указывает на знакомство студентов с понятием «цифровое лидерство», но при отсутствии понимания его технологической основы (архитектуры, данных).

В целом полученные данные эмпирически подтверждают наличие технологической дистанции: студенты оперируют управленческими понятиями в отрыве от технологической реальности.

Выявление латентных факторов и групп: анализ и интерпретация

В результате факторного анализа было выделено два латентных фактора, объясняющих структуру взаимосвязей между множеством исходных детерминант (см. табл. 3).

Таблица 3 Результат факторного анализа детерминант: факторные нагрузки*

Исходные признаки (детерминанты)		Латентные значения (факторы**)	
		Фактор 1	Фактор 2
Детерм.1	Объективно-технологическая структура деятельности	0,45	0,55
Детерм.2	Стратегическая интеграция	0,83	0,00
Детерм.3	Социотехническая система	0,71	- 0,10
Детерм.4	Цифровая архитектура и данные	- 0,10	0,87

Примечание:

* Многомерный (факторный) анализ выполнен в системе Statistica (Statsoft): метод выделения факторов - главные компоненты; вращение осей – варимакс; выделены значения нагрузок $>0,7$

** Совокупная объясненная дисперсия = 62% (36 и 26 соответственно по факторам)

Фактор 1 объединяет две детерминанты с высокими положительными нагрузками: «стратегическая интеграция» (0,83) и «социотехническая система» (0,71). Содержание этих переменных указывает на то, что данный фактор отражает организационно-управленческий и социально-технологический аспект деятельности, характеризующий способность к стратегическому согласованию элементов системы и учету взаимодействия социальных и технических компонентов. Фактор может быть интерпретирован как «Стратегическое и социотехническое развитие».

Второй фактор образован единственной детерминантой с высокой нагрузкой «Цифровая архитектура и данные» (0,87). Детерминанта «Объективно-технологическая структура деятельности» демонстрирует умеренные нагрузки на оба фактора (0,45 и 0,55), не достигая выбранного порогового значения (0,7). Это указывает на невозможность явного отнесения этого исходного признака к какому-либо латентному фактору в рамках данной структуры.

Таким образом, полученная факторная структура показывает, что исследуемые детерминанты группируются вокруг двух независимых (ортогональных) направлений: организационно-стратегического и цифрового. Высокие нагрузки ($>0,7$) подтверждают надежность включения переменных в соответствующие факторы; соответствующие значения в таблице выделены полужирным курсивом.

Аналогичный результат получен и методом кластерного анализа (см. рис. 4).

Таким образом, многомерный (факторный и кластерный) анализ подтверждает выводы по детерминантам и кейсам, а также идентифицирует структуру связей между ними.

Детерминанта 4 образует самостоятельный фактор с нагрузкой 0,87 и при этом не связана с остальными (нагрузка на Фактор 1 = -0,10). Таким образом, цифровая технологическая компетентность существует у студентов «сама по себе», вне контекста управленческого мышления.

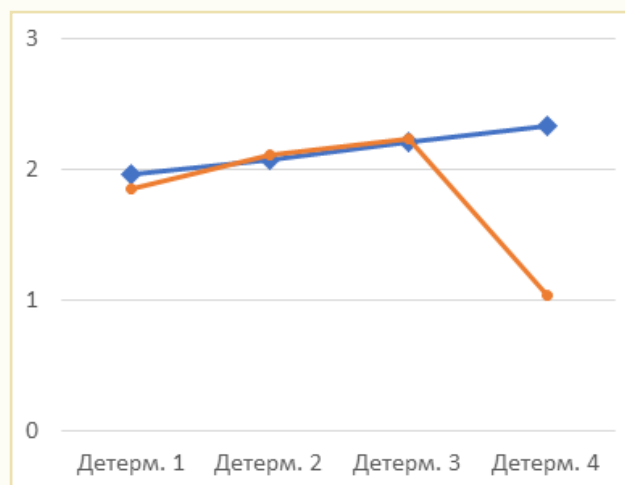


Рисунок 4 Результат кластерного анализа* детерминант: график средних**

Примечание:

* Многомерный (кластерный) анализ выполнен в системе Statistica (Statsoft): кластеризация методом К-средних

** Значения детерминант по оси ординат – средние по шкале [0; 3]

Детерминанты 2 (стратегия) и 3 (социотехника) объединяются в единый фактор (нагрузки 0,83 и 0,71): студенты, которые понимают стратегическую роль технологий, также понимают и социальные аспекты. Это единый блок «организационно-управленческого» мышления.

Детерминанта 1 не входит ни в один фактор (нагрузки 0,45 и $0,55 < 0,7$): базовое технологическое знание существует у студентов как изолированный, неинтегрированный элемент. Они могут знать про типы производств, но не понимают, как это влияет на стратегию, социум или «цифру».

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Обоснование градаций шкалирования и оценка надежности разработанной методики

Предложенные в таблице 1 границы интервалов обобщенной шкалы (18; 27; 31,5; 36), неравномерно распределенные вдоль неё, отражают нелинейную природу развития контекстной технологической зрелости управленческих решений. Такое понимание согласуется с известными моделями накопления профессиональных навыков, например, моделью Дрейфуса–Дрейфуса [2], которая связывает переход от «новичка» к «компетентному специалисту» с количественным накоплением знаний, а от «специалиста» к «эксперту» — с качественным переходом, основанном на интеграции опыта. В нашем случае эта цепочка развития технологической зрелости такова: универсалист → фрагментарный диагност → интуитивный интегратор → контекстный архитектор.

Неравномерность шкалы также ассоциируется с известным экономическим законом убывающей отдачи, который в контексте рассматриваемой проблемы можно сформулировать примерно так: каждая следующая единица усилия в обучении приносит всё меньший прирост знания. Первый качественный порог (18 баллов) отделяет шаблонное управленческое мышление от начального понимания необходимости учета технологического контекста. Второй порог (27 баллов) соответствует уровню, на котором достигается устойчивое понимание основных типов технологий как основополагающих факторов управленческих решений. Третий порог (31,5 балла) отмечает переход к системному учету противоречивых требований, характерному для экспертного знания. Уменьшающиеся интервалы отражают возрастающую сложность достижения каждого следующего уровня компетентности.

Надежность разработанной методики оценивалась с помощью коэффициента ω (омега) МакДональда [3]. Для всего опросника (совокупности 12 кейсов-виньеток) значение ω соста-

вило 0,65. Учитывая, что инструмент находится на стадии первичной апробации, направлен на измерение многомерного параметра и содержит относительно небольшое количество переменных ($N=12$), полученный уровень внутренней согласованности можно считать приемлемым для целей исследования. В то же время, считаем целесообразным в дальнейшем расширить количество кейсов/виньеток, т.к. их увеличение (вместе с совершенствованием содержания кейсов) позволит в перспективе повысить надежность диагностики.

Рекомендации по совершенствованию технологической компетентности студентов – будущих менеджеров

Полученные эмпирические данные служат основанием для разработки педагогических рекомендаций на разных уровнях подготовки студентов – менеджеров: (1) уровень образовательной программы → (2) уровень детерминант → (3) уровень латентных факторов и кластеров → (4) индивидуальный уровень (таблица 4). Выявленная структура технологической дистанции позволяет перейти от унифицированных образовательных подходов к дифференцированным, учитывающим как общие результаты диагностики, так и специфику отдельных групп студентов. Ниже представлены рекомендации, сгруппированные по четырем уровням педагогического воздействия.

Таблица 4 Педагогические рекомендации по совершенствованию подготовки менеджеров с учетом структуры технологической дистанции

Ключевые проблемы (по результатам диагностики)	Рекомендации
(1). Уровень образовательной программы. Целевая группа: все студенты направления «Менеджмент»	
Отсутствие значимых различий между технологической дистанцией у студентов разных курсов свидетельствует о том, что технологический контекст не является сквозной линией подготовки. Средний балл 24,1 («фрагментарные диагносты») указывает на дефицит системного технологического мышления у 68% студентов.	1. Ввести в базовые курсы («Теория организации», «Стратегический менеджмент», «Управление операциями») сквозные модули, раскрывающие связь управленческих решений с технологическим контекстом (тип технологии, взаимозависимость задач, стратегическая ценность технологий). 2. Разработать интегративные практикумы (case-study), где студенты анализируют производственные ситуации с обязательным выделением технологических детерминант. 3. Усилить междисциплинарные связи с инженерными и IT-кафедрами (совместные проекты, гостевые лекции технологов).
(2). Уровень детерминант. Целевая группа: студенты с низкими баллами по конкретным детерминантам	
Детерминанта 4 - Цифровая архитектура и данные (1,8 из 3) – зона, «изолированная» от остальных детерминант.	1. Включить в программы курсы/модули по основам архитектуры данных, принципам работы API, логике алгоритмов ИИ (без углубления в программирование). 2. Использовать кейсы, где цифровое решение требует понимания архитектуры (кейсы 11–12).
Детерминанта 1 - Объективно-технологическая структура (1,9 из 3)	1. Ввести тренинг по распознаванию типов технологий (рутинные/нерутинные, анализируемые/неанализируемые) на материале разных отраслей. 2. Акцентировать в курсах по производственному менеджменту связь «тип технологии → тип управления».
Детерминанта 2 - Стратегическая интеграция (2,1) и детерминанта 3 - Социотехническая система (2,2)	1. Дополнить существующие курсы кейсами, требующими анализа противоречий между стратегическими и социальными аспектами внедрения технологий. 2. Ввести элементы рефлексивного анализа управленческих решений с позиции их влияния на социотехническую систему.
(3). Уровень латентных факторов и кластеров. Целевая аудитория: группы, выделенные кластерным анализом	

Кластер 1 - Организационные стратеги-гуманитарии (высокий Д2 и Д3, низкий Д4): понимают стратегический и социальный контекст, но «проваливаются» в цифровой архитектуре	1. Факультативы или модули по цифровой грамотности для менеджеров (акцент на архитектуре, данных, ограничениях ИИ, принципах работы платформ). 2. Разбор кейсов цифровой трансформации, где изменение бизнес-модели или стратегии требует понимания цифровой архитектуры
Кластер 2 - Цифровые тактики (высокий Д4, средний Д1, низкий Д2 и Д3): понимают цифровые аспекты, но слабо видят стратегические и социотехнические связи.	1. Углубленные курсы по стратегическому менеджменту и организационному поведению с акцентом на влияние технологий на долгосрочные цели и социальные взаимодействия. 2. Кейсы, демонстрирующие, как технологические решения влияют на отношения власти, мотивацию и организационную культуру
(4). Индивидуальный уровень. Целевая аудитория: Отдельные студенты с уникальными профилями	
Индивидуальные сочетания баллов по четырем детерминантам (профили) могут существенно различаться. Универсальные программы не учитывают эти нюансы.	1. Использовать разработанную методику как инструмент входной диагностики (например, на 2–3 курсе) для построения индивидуальных образовательных траекторий. 2. Разрабатывать для студентов индивидуальные задания и темы проектов, направленные на развитие «слабых» детерминант, выявленных в ходе диагностики. 3. Учитывать индивидуальный профиль студента при рекомендациях по выбору факультативов, тем курсовых работ и мест практики

Предложенные рекомендации не исключают друг друга. Их комплексная реализация направлена на создание образовательной среды, в которой понимание технологического контекста станет не факультативным дополнением, а неотъемлемой частью подготовки менеджера. Операционализация рекомендаций представлена в таблице 5, где прослеживается логика движения от теории к практике (аудиторной и внешней) и далее к самостоятельной работе студентов. Такой подход ориентирован на формирование устойчивых компетенций, а не фрагментарных знаний.

Таблица 5 Формы и методы реализации педагогических рекомендаций

Теоретическая подготовка (лекции, модули)	Практическая подготовка (семинары, кейсы, тренинги)	Практика на предприятиях / выездные занятия	Курсовые работы / рефераты / ВКР
1. Программный уровень: формирование системного технологического мышления у всех студентов			
Модули/темы «Типология технологий и оргструктур» (Перроу, Вудворд и др.); «Технология как источник рисков и преимуществ» (Барни, Уильямсон и др.); «Социотехнический подход» (Трист и др.); «Цифровая архитектура для менеджеров» (API, платформы, ИИ)	Сквозной кейс на примере конкретной компании: анализ всех четырех детерминант	Экскурсии на предприятия разных типов (например, массового и единичного производства). Задание: сравнить влияние/связь технологии и менеджмента	Примеры тем рефератов/эссе: «Технологическая дистанция в деятельности менеджеров на предприятиях разного типа»; «Как технология определяет структуру управления?»
2. Уровень детерминант: адресная работа с «проблемными зонами»			
<i>Детерминанта 4 - Цифровая архитектура и данные</i>			
Мини-лекция от IT-специалиста. Например, «Что обсуждать с менеджером: открытые или закрытые API, облачные решения, риски ИИ»	Тренинг по кейсам 11–12 [1] с обоснованием выбора архитектуры и защитой решения	Задание на практику, например: провести анализ принятия решения о закупке и/или разработке ПО на предприятии	Примеры тем курсовых: «Сравнение открытых и закрытых платформ в Ozon/Wildberries»; «Риски использования ИИ в менеджменте»
<i>Детерминанта 1 - Объективно-технологическая структура</i>			

Тема в курсе менеджмента: «Четыре типа технологий: процесс/проект/кейс/инцидент» (см. [1])	Тренинг «Диагност»: Студенты получают 3-5 описаний производств (без указания типа), определяют тип и оргструктуру и особенности менеджмента	Посещение предприятий: массовое производство (конвейер), единичное (реставрация), проектное (строительство). Сравнительный анализ менеджмента в зависимости от типа технологии	Примерные темы: «Анализ оргструктуры предприятия на соответствие типу производства»; «Управление в единичном и массовом производстве»
<i>Детерминанта 2 - Стратегическая интеграция</i>			
Лекционные блоки/темы в соответствующих курсах: «Технология как стратегический актив» (Барни и др.); «Риски зависимости от поставщиков» (Уильямсон и др.); «Техноструктура» (Гэлбрейт и др.)	Семинар «Стратегическая сессия». Например, одна группа студентов защищает существующую технологию, другая предлагает альтернативу (кейс 6 в [1])	Встреча с собственником бизнеса (например, мебельной фабрики): обсуждение стратегической зависимости бизнеса от технологии и других стратегических ресурсов	Примерные темы: «Технологические активы как источник преимуществ (на примере...)»; «Управление рисками, связанными с уникальными ресурсами»
<i>Детерминанта 3 - Социотехническая система</i>			
Модуль/темы: «Социотехнический подход: технология не работает без людей» (Трист, Брайнолфсон и др.)	Тренинг «Внедрение изменений»: например, группы проектируют внедрение ИИ, CRM или ERP и др., прорабатывая этапы обучения и работу с сопротивлением	Экскурсия на предприятие после его автоматизации: Интервью с мастерами и операторами об изменении функций, ролей и удовлетворенности	Примерные темы: «Социальные последствия внедрения ИИ в кол-центре»; «Влияние автоматизации на мотивацию персонала»
3. Уровень кластеров: дифференциация внутри учебного потока/группы			
<i>Кластер 1 – Организационные стратеги-гуманитарии (высокие Д2, Д3; низкая Д4)</i>			
Факультатив «Цифровая культура менеджера». Темы: «Как устроены данные», «API для менеджера», «Что такое ML и где его границы» и др.	В рамках проекта «Цифровая трансформация» студенты данного кластера выполняют роль IT-архитекторов: они проектируют цифровое решение и защищают его перед учебной группой	Практика в компаниях, проходящих цифровую трансформацию. Задание: описать изменение стратегии, функций управления и ролей персонала	Примерные темы: «Цифровая трансформация как стратегический ресурс»
<i>Кластер 2 - Цифровые тактики (высокая Д4; низкие Д2, Д3)</i>			
Факультатив «Цифровые стратегия и люди». Темы: «Стратегическое мышление в цифровую эпоху», «Организационное поведение для негуманитариев», «Управление конфликтами»	Назначение студентов руководителями проектов: они ставят цели, распределяют роли, управляют рисками (не только технической частью)	Практика в отделах стратегии/HR и др. Задание — описать, как цифровые технологические решения влияют на людей и долгосрочные планы	Примерные темы: «Влияние внедрения ИИ на мотивацию», «Социальные аспекты цифровизации»
4. Индивидуальный уровень: персонализация траекторий			
Индивидуальные консультации по профилю, выбор факультативов под «слабые» детерминанты	Индивидуальные задания (например, для слабой Д4 - отдельный мини-кейс по цифровой архитектуре, для слабой Д2 - анализ стратегических рисков)	Учет профиля при распределении на практику. Например, при «слабом» Д2» - в плановые отделы, «слабом» Д3 - в HR, «слабом» Д4 - в IT-подразделения	Тема ВКР формулируется под профиль, чтобы развивать слабые стороны, например: для «цифровой тактика» - стратегический анализ IT-компании

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование подтвердило наличие разрыва между пониманием студентами-менеджерами производственных технологий и разрабатываемыми ими управленческими решениями – феномена, определяемого нами как «технологическая дистанция». Предложенная в первой части статьи четырехдетерминантная модель (объективно-технологическая, стратегическая, социотехническая и цифровая архитектура) позволила дать оценку общему уровню сформированности технологической компетентности у студентов-менеджеров, а также выявить её структуру.

Результаты диагностики показали, что средний уровень технологической дистанции в исследованной выборке соответствует стадии «фрагментарных диагностов», для которой характерен укрупненный анализ ситуации без учета технологических деталей и взаимосвязей. К этой группе относится 68% респондентов. Наиболее проблемными зонами оказались детерминанты «цифровая архитектура и данные» и «объективно-технологическая структура деятельности», тогда как детерминанты «стратегическая интеграция» и «социотехническая система» продемонстрировали относительно более высокие, но также не достигающие целевых значений показатели. Факторный анализ выявил двухфакторную структуру технологической компетентности: организационно-стратегический фактор (объединяющий стратегическую и социотехническую детерминанты) и автономный цифровой фактор. Кластерный анализ позволил выделить две типологические группы студентов: «организационные стратеги-гуманитарии» (с дефицитом цифровых компетенций) и «цифровые тактики» (с недостаточным стратегическим и социотехническим видением).

Полученные данные стали основой для разработки многоуровневых педагогических рекомендаций, дифференцированных по четырем направлениям: уровень образовательной программы (введение сквозных модулей и интегративных практикумов), уровень отдельных детерминант (адресная работа с дефицитными зонами), уровень кластеров (дифференцированные стратегии для выделенных групп) и индивидуальный уровень (персонализация образовательных траекторий на основе диагностики профиля). Предложенная операционализация рекомендаций (таблица 5) связывает теоретические модули с практическими форматами обучения, выездными занятиями на предприятиях и тематикой курсовых работ и рефератов, что создает целостную систему формирования технологической компетентности на протяжении всего периода обучения.

Перспективными направлениями дальнейших исследований представляются: (а) апробация предложенных педагогических рекомендаций в образовательном процессе с последующей оценкой их результативности; (б) изучение динамики уровня технологической дистанции и ее влияния на последующую профессиональную успешность выпускников; (в) исследование отношения и готовности преподавателей к реализации междисциплинарного подхода в формировании технологических компетенций менеджеров; (г) разработка «пакета» диагностических кейсов и цифровых инструментов диагностики индивидуальных профилей технологической компетентности студентов – будущих менеджеров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мамонтов С. А. Технологическая дистанция у студентов – будущих менеджеров. Часть 1: модель и методика оценки технологической компетентности // Перспективы науки и образования. 2026. № 3. С. 105–121. <https://doi.org/10.32744/pse.2026.3.7>
2. Dreyfus H. L., Dreyfus S. E. The ethical implications of the five-stage skill-acquisition model // Bulletin of Science, Technology & Society. 2004. № 24(3). P. 251–264. <https://doi.org/10.1177/0270467604265023>
3. McDonald R. P. Test theory: a unified treatment / R. P. McDonald. — Mahwah, N.J. : L. Erlbaum Associates. 1999. 485 С. URL: <https://www.routledge.com/Test-Theory-A-Unified-Treatment/McDonald/p/book/9780805830750> (дата обращения: 22.12.25)

REFERENCES

1. Mamontov S. A. Technological Distance in Students – Future Managers. Part 1: A Model and Methodology for Assessing Technological Competence. *Perspektivy nauki i obrazovania = Perspectives of Science and Education*, 2026, no. 3, pp. 105–121. <https://doi.org/10.32744/pse.2026.3.7>
2. Dreyfus H. L., Dreyfus S. E. The ethical implications of the five-stage skill-acquisition model. *Bulletin of Science, Technology & Society*, 2004, no 24(3), pp. 251–264. <https://doi.org/10.1177/0270467604265023>
3. McDonald R. P. Test theory: a unified treatment / R. P. McDonald. — Mahwah, N.J. : L. Erlbaum Associates, 1999. 485 P. URL: <https://www.routledge.com/Test-Theory-A-Unified-Treatment/McDonald/p/book/9780805830750>

Автор	Author
Мамонтов Сергей Андреевич (Российская Федерация, г. Новосибирск) Доцент, доктор экономических наук, профессор кафедры менеджмента Новосибирский государственный технический университет E-mail: mserg61@mail.ru ORCID ID: 0000-0001-9130-1375 Scopus Author ID: 57219183426 ResearcherID: K-5766-2018	Sergey A. Mamontov (Russian Federation, Novosibirsk) Associate Professor, Dr. Sci. (Econ.), Professor, Department of Management Novosibirsk State Technical University E-mail: mserg61@mail.ru ORCID ID: 0000-0001-9130-1375 Scopus Author ID: 57219183426 Researcher ID: K-5766-2018

Вклад автора	Author contribution
Мамонтов С. А.: концептуализация, методология, формальный анализ, проведение исследования, создание рукописи и её редактирование	Sergey A. Mamontov: Conceptualization, Methodology, Formal analysis, Investigation, Writing - Review & Editing

© Мамонтов С. А., 2026
 Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов

© Sergey A. Mamontov, 2026
 The author declared no conflicts of interest