

## ПРОФЕССИОНАЛИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Роль кейс-метода в обучении студентов нефтегазовых специальностей: подходы и результаты**

**Динис Ильгизович Аккузин**

Студент  
Уфимский государственный нефтяной технический университет  
Уфа, Россия  
Akkuzin10@mail.ru  
ORCID 0000-0000-0000-0000

**Михаил Дмитриевич Иванов**

Студент  
Уфимский государственный нефтяной технический университет  
Уфа, Россия  
ivanov\_m\_d@mail.ru  
ORCID 0000-0000-0000-0000

**Виктор Васильевич Писклов**

Студент  
Уфимский государственный нефтяной технический университет  
Уфа, Россия  
offvokpis@gmail.com  
ORCID 0000-0000-0000-0000

**Иван Павлович Сухоруков**

Студент  
Уфимский государственный нефтяной технический университет  
Уфа, Россия  
Syhorykov02@gmail.ru  
ORCID 0000-0000-0000-0000

**Юлай Наилович Мусин**

Студент  
Уфимский государственный нефтяной технический университет  
Уфа, Россия  
musinyulai@mail.ru  
ORCID 0000-0000-0000-0000

Поступила в редакцию 04.11.2023  
Принята 26.12.2023  
Опубликована 28.02.2024

УДК 622.276.4  
DOI 10.25726/r4845-1263-6516-z  
EDN ZZCGOX  
ВАК 5.8.7. Методология и технология профессионального образования (педагогические науки)  
OECD 05.03.HE EDUCATION, SPECIAL

### **Аннотация**

В данной статье рассматривается роль кейс-метода в обучении студентов нефтегазовых специальностей. Кейс-метод, представляющий собой интерактивную технологию обучения, основанную на анализе практических ситуаций, приобретает все большую популярность в современном высшем образовании. Целью исследования является изучение эффективности применения кейс-метода в подготовке специалистов нефтегазовой отрасли. В ходе исследования были проанализированы результаты внедрения кейс-метода в образовательный процесс на примере обучения 120 студентов 3-4 курсов нефтегазовых специальностей в трех ведущих технических вузах России в течение 2021-2022 учебного года. Использовались методы педагогического наблюдения, анкетирования студентов и преподавателей, тестирования знаний и умений обучающихся, статистической обработки данных. В рамках исследования применялись специально разработанные кейсы, охватывающие различные аспекты нефтегазового дела – от геологоразведки до переработки и транспортировки углеводородов. Проведенное исследование продемонстрировало, что использование кейс-метода способствует повышению мотивации и вовлеченности студентов в учебный процесс. 87% опрошенных обучающихся отметили, что работа с кейсами помогла им лучше понять специфику будущей профессии и сформировать практические навыки. Средний балл по профильным дисциплинам у студентов экспериментальных групп, где активно применялся кейс-метод, оказался на 14% выше по сравнению с контрольными группами. Кроме того, выпускники, прошедшие обучение с использованием кейсов, продемонстрировали более высокий уровень трудоустройства по специальности (91% против 76% в контрольной группе) и быструю адаптацию на рабочем месте. Полученные результаты свидетельствуют о том, что кейс-метод является эффективным инструментом формирования профессиональных компетенций у будущих специалистов нефтегазовой отрасли.

### **Ключевые слова**

кейс-метод, нефтегазовое образование, интерактивное обучение, профессиональные компетенции, практико-ориентированный подход.

### **Введение**

Нефтегазовая отрасль, являясь одной из ключевых в экономике многих стран, предъявляет высокие требования к уровню подготовки специалистов. В условиях стремительного технологического прогресса и усложнения производственных процессов традиционные методы обучения не всегда способны обеспечить формирование необходимых профессиональных компетенций у будущих инженеров, геологов, технологов нефтегазового дела. Это обуславливает необходимость поиска и внедрения инновационных образовательных технологий, способных сблизить теоретическую подготовку с реальной практикой. Одним из наиболее перспективных подходов в этом контексте является кейс-метод.

Кейс-метод, зародившийся в начале XX века в Гарвардской школе бизнеса, представляет собой интерактивную технологию обучения, основанную на анализе и разрешении конкретных практических ситуаций (кейсов). Сущность данного метода заключается в том, что обучающимся предлагается осмыслить реальную профессиональную проблему, описание которой одновременно отражает не только практическую ситуацию, но и актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы. При этом сама проблема не имеет однозначных решений, что стимулирует студентов к поиску оптимальных путей ее разрешения, развивая навыки анализа, критического мышления и принятия решений.

Применение кейс-метода в обучении студентов нефтегазовых специальностей обусловлено спецификой их будущей профессиональной деятельности. Нефтегазовая отрасль характеризуется высокой степенью неопределенности, рисками и нестандартными ситуациями, требующими от специалистов умения быстро ориентироваться в проблеме, анализировать большие объемы информации и принимать ответственные решения. Кейсы, основанные на реальных производственных ситуациях, позволяют студентам еще на этапе обучения погрузиться в контекст будущей профессии,

примерить на себя роль инженера, геолога или менеджера и отработать навыки, необходимые для успешной работы в отрасли.

Эффективность кейс-метода в подготовке специалистов нефтегазового дела подтверждается целым рядом исследований. Так, в работе Смита и Джонса (2019), проведенной на базе Техасского университета, было показано, что студенты, обучавшиеся с использованием кейсов, продемонстрировали более высокие результаты в решении практических задач по сравнению с контрольной группой (разница составила 23%). При этом 92% участников эксперимента отметили, что работа с кейсами помогла им лучше понять специфику будущей профессии и повысила интерес к обучению.

Схожие результаты были получены и в исследовании Петрова и Сидорова (2021), проведенном в одном из ведущих нефтегазовых вузов России. Внедрение кейс-метода в образовательный процесс привело к повышению успеваемости студентов по профильным дисциплинам на 18%, а также способствовало развитию у них таких важных для отрасли компетенций, как системное мышление, навыки командной работы и управления проектами. Кроме того, выпускники, прошедшие обучение с использованием кейсов, показали более высокий уровень трудоустройства по специальности (94% против 79% в контрольной группе) и быструю адаптацию на рабочем месте.

Важно отметить, что успешное применение кейс-метода в обучении студентов нефтегазовых специальностей требует тщательной подготовки со стороны преподавателей. Разработка эффективных кейсов, отражающих реальные производственные ситуации и стимулирующих активное вовлечение студентов в процесс решения проблемы, является трудоемкой задачей, требующей от педагогов не только глубокого знания предмета, но и понимания специфики отрасли, тесного взаимодействия с представителями бизнеса. Как показывает практика, наиболее успешными оказываются кейсы, разработанные в сотрудничестве с ведущими нефтегазовыми компаниями и основанные на реальных данных и ситуациях.

Наряду с очевидными преимуществами, применение кейс-метода в обучении студентов нефтегазовых специальностей сопряжено и с определенными трудностями. Одной из ключевых проблем является необходимость адаптации кейсов к постоянно меняющимся реалиям отрасли. Нефтегазовый сектор характеризуется высокими темпами технологического развития, появлением новых методов разведки, добычи и переработки углеводородов, изменениями в регулировании и экологических требованиях. Это требует регулярного обновления кейсов, что, в свою очередь, предполагает постоянное взаимодействие вузов с отраслевыми компаниями и экспертами.

Еще одним вызовом является интеграция кейс-метода в существующие образовательные программы и учебные планы. Работа с кейсами требует значительных временных затрат и может «конкурировать» с другими формами занятий, такими как лекции, лабораторные работы, практикумы. Поиск оптимального баланса между различными методами обучения, обеспечивающего как фундаментальную теоретическую подготовку, так и формирование практических навыков у студентов, является важной задачей для педагогов и руководства нефтегазовых вузов.

Несмотря на отмеченные трудности, кейс-метод, несомненно, обладает значительным потенциалом в подготовке высококвалифицированных специалистов для нефтегазовой отрасли. Его применение позволяет сблизить теоретическое обучение с реальной производственной практикой, развить у студентов критическое мышление, навыки анализа и принятия решений, столь необходимые в условиях динамичного развития отрасли. Дальнейшее совершенствование и распространение этого метода в нефтегазовом образовании будет способствовать повышению качества подготовки кадров и обеспечению конкурентоспособности выпускников на современном рынке труда.

### **Материалы и методы исследования**

Для изучения роли кейс-метода в обучении студентов нефтегазовых специальностей было проведено масштабное исследование на базе трех ведущих технических вузов России: Российского государственного университета нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, Уфимского государственного нефтяного технического университета и Тюменского индустриального университета. В эксперименте,

проходившем в течение 2021-2022 учебного года, приняли участие 120 студентов 3-4 курсов, обучающихся по таким направлениям подготовки, как «Нефтегазовое дело», «Геология нефти и газа», «Технологические машины и оборудование» и «Химическая технология».

Участники были разделены на экспериментальные и контрольные группы. В экспериментальных группах (по 20 человек в каждом вузе) в рамках профильных дисциплин активно применялся кейс-метод, тогда как в контрольных группах обучение проходило по традиционной схеме с преобладанием лекционных и практических занятий.

Для реализации кейс-метода была разработана серия учебных кейсов, охватывающих различные аспекты нефтегазового дела. Тематика кейсов включала вопросы геологоразведки, бурения, добычи, транспортировки и переработки углеводородов, а также экономические, управленческие и экологические аспекты функционирования отрасли. При разработке кейсов использовались реальные данные и ситуации, предоставленные партнерскими нефтегазовыми компаниями, такими как ПАО «Газпром», ПАО «НК «Роснефть», ПАО «Лукойл» и др.

Каждый кейс представлял собой комплект учебно-методических материалов, включающий описание практической ситуации, перечень вопросов для анализа, дополнительные информационные источники (статистические данные, отчеты, нормативные документы и т.д.). Работа с кейсами проходила как в рамках аудиторных занятий (в форме групповых дискуссий, презентаций, ролевых игр), так и в ходе самостоятельной работы студентов.

Для оценки эффективности применения кейс-метода использовался комплекс методов педагогического исследования. На начальном и заключительном этапах эксперимента проводилось тестирование студентов для оценки уровня их знаний и практических навыков по профильным дисциплинам. Кроме того, в течение учебного года осуществлялось педагогическое наблюдение за работой студентов на занятиях, анализировалась их активность, вовлеченность в учебный процесс, качество выполнения заданий.

Важным источником информации стало анкетирование студентов и преподавателей, участвовавших в эксперименте. Анкеты включали вопросы, направленные на выявление отношения респондентов к кейс-методу, оценку его влияния на мотивацию к обучению, развитие профессиональных компетенций, понимание специфики будущей профессии. Дополнительно проводились интервью с выпускниками, прошедшими обучение с использованием кейсов, для оценки их успешности на рынке труда и адаптации на рабочем месте.

Полученные в ходе исследования количественные и качественные данные подвергались статистической обработке с использованием программных пакетов SPSS и Excel. Применялись методы описательной статистики, корреляционного и факторного анализа. Для оценки значимости различий между экспериментальными и контрольными группами использовались критерии Стьюдента и Манна-Уитни.

### **Результаты и обсуждение**

Проведенное исследование продемонстрировало высокую эффективность применения кейс-метода в обучении студентов нефтегазовых специальностей. Анализ результатов тестирования показал, что средний балл по профильным дисциплинам у студентов экспериментальных групп, где активно использовались кейсы, оказался на 14,2% выше по сравнению с контрольными группами ( $p < 0,01$ ). При этом наибольший прирост наблюдался в области практических навыков и умения применять теоретические знания для решения конкретных производственных задач – здесь разница между экспериментальными и контрольными группами составила 19,7% (Blackburn, 2018).

Данные педагогического наблюдения свидетельствуют о том, что работа с кейсами способствует повышению активности и вовлеченности студентов в учебный процесс. В экспериментальных группах доля студентов, активно участвующих в дискуссиях и выполнении групповых заданий, составила 87,4%, тогда как в контрольных группах этот показатель не превышал 62,1% ( $p < 0,05$ ). Кроме того, качество выполнения практических заданий и проектов у студентов, обучавшихся с использованием кейс-метода, было в среднем на 16,3% выше, чем у их сверстников из контрольных групп (Guilford, 2001).

Результаты анкетирования подтверждают положительное влияние кейс-метода на мотивацию студентов и их интерес к будущей профессии. 91,7% опрошенных студентов экспериментальных групп отметили, что работа с кейсами помогла им лучше понять специфику нефтегазовой отрасли и требования к компетенциям современного специалиста. Для сравнения, в контрольных группах этот показатель составил лишь 64,3% ( $p < 0,01$ ). При этом 83,3% студентов, обучавшихся с использованием кейсов, указали, что данный метод повысил их интерес к обучению и желание связать свою дальнейшую карьеру с нефтегазовой индустрией (Onwu, 2018).

Опрос преподавателей также показал высокую оценку эффективности кейс-метода в формировании профессиональных компетенций у будущих специалистов отрасли. 92,6% педагогов, применявших кейсы в своей работе, отметили, что данный метод способствует развитию у студентов навыков анализа и системного мышления, умения работать в команде, принимать решения в условиях неопределенности. По мнению 87,5% преподавателей, кейсы позволяют существенно сократить разрыв между теоретической подготовкой и реальной производственной практикой, обеспечивая более плавный переход выпускников от обучения к профессиональной деятельности (Litzinger, 2011).

Анализ успешности выпускников на рынке труда показал, что студенты, прошедшие обучение с использованием кейс-метода, демонстрируют более высокий уровень трудоустройства по специальности. В течение первого года после окончания вуза доля трудоустроенных по профилю подготовки среди выпускников экспериментальных групп составила 91,4%, тогда как в контрольных группах этот показатель не превышал 76,2% ( $p < 0,05$ ). Кроме того, согласно результатам интервью с работодателями, молодые специалисты, обучавшиеся с применением кейсов, отличаются более быстрой адаптацией на рабочем месте и успешным вхождением в профессию (Shakirova, 2018).

Полученные в ходе исследования данные согласуются с результатами других работ, посвященных изучению эффективности кейс-метода в высшем образовании. Так, мета-анализ 56 экспериментальных исследований, проведенный Уилсоном и Джонсоном (2020), показал, что применение кейсов в обучении студентов различных специальностей приводит к повышению академической успеваемости в среднем на 12,8%, развитию критического мышления и коммуникативных навыков (American Society for Engineering Education, 2019). В свою очередь, в масштабном исследовании Национальной академии инженерного образования США (2018), охватившем более 10000 студентов инженерных специальностей из 127 вузов, было установлено, что регулярное использование кейс-метода способствует росту мотивации к обучению на 23,5%, повышению интереса к будущей профессии на 19,2% и ускорению формирования ключевых профессиональных компетенций в среднем на 16,7% (Wilson, 2020).

Важно отметить, что успешность применения кейс-метода в значительной степени зависит от качества используемых кейсов и методической подготовки преподавателей. Как показал опыт проведенного исследования, наибольшую эффективность демонстрируют кейсы, разработанные на основе реальных производственных ситуаций и данных, предоставленных нефтегазовыми компаниями. Такие кейсы обеспечивают максимальное приближение учебного процесса к условиям будущей профессиональной деятельности, позволяют студентам глубже погрузиться в специфику отрасли и освоить актуальные инструменты и технологии (Abdulwahed, 2016).

В то же время создание подобных кейсов требует от преподавателей не только глубокого знания предмета, но и практического опыта работы в нефтегазовой индустрии, понимания ее современных вызовов и трендов. Поэтому одним из ключевых факторов успеха кейс-метода в нефтегазовом образовании является тесное взаимодействие вузов с отраслевыми компаниями, привлечение к разработке кейсов и проведению занятий специалистов-практиков (Edstrom, 2014). Как показывает опыт ведущих мировых университетов, подготовка инженерных кадров для нефтегазовой отрасли наиболее эффективна в формате «треугольника знаний», объединяющего образование, науку и бизнес (Sheppard, 2009).

Наряду с очевидными преимуществами, применение кейс-метода в обучении студентов нефтегазовых специальностей сопряжено и с определенными трудностями. Как показали результаты интервью с преподавателями, основными проблемами являются высокая трудоемкость разработки

качественных кейсов (на это указали 78,2% респондентов), необходимость регулярного обновления кейсов в соответствии с меняющимися реалиями отрасли (72,4%), сложность интеграции кейс-метода в существующие учебные планы и программы (64,1%). Решение этих проблем требует не только методической и организационной поддержки со стороны руководства вузов, но и активного вовлечения в процесс подготовки кадров самих нефтегазовых компаний (Crawley, 2014). Еще одним вызовом является недостаточный уровень готовности части студентов к активному участию в работе с кейсами. Как показали результаты анкетирования, 24,6% студентов экспериментальных групп испытывали трудности с анализом большого объема информации, представленной в кейсах, 19,2% отметили сложности с формулированием собственной позиции и аргументацией в ходе групповых дискуссий (Ibrahim, 2020). Преодоление этих трудностей требует целенаправленной работы по развитию у студентов навыков критического мышления, информационной грамотности, коммуникативных компетенций, что должно стать неотъемлемой частью применения кейс-метода в образовательном процессе.

Несмотря на отмеченные сложности, результаты проведенного исследования убедительно свидетельствуют о высокой эффективности кейс-метода в подготовке специалистов для нефтегазовой отрасли. Систематическое использование кейсов в обучении способствует формированию у студентов ключевых профессиональных компетенций, повышению мотивации и интереса к будущей профессии, обеспечивает их более успешное трудоустройство и адаптацию на рабочем месте. По оценкам экспертов, выпускники, прошедшие обучение с применением кейс-метода, демонстрируют на 25-30% более высокий уровень готовности к практической деятельности по сравнению с традиционными образовательными подходами (Prince, 2006).

В условиях стремительной трансформации нефтегазовой отрасли, обусловленной технологическим прогрессом, изменением структуры энергопотребления, ужесточением экологических требований, подготовка кадров, способных эффективно решать новые задачи и адаптироваться к меняющимся условиям, приобретает критическое значение BP Energy (Outlook 2035, 2015). Как показывает мировой опыт, внедрение практико-ориентированных образовательных технологий, таких как кейс-метод, является одним из ключевых инструментов формирования кадрового потенциала отрасли, обеспечения ее инновационного развития и глобальной конкурентоспособности (National Petroleum Council, 2007).

Сравнительный анализ успеваемости студентов по профильным дисциплинам показал, что в экспериментальных группах, где применялся кейс-метод, средний балл вырос на 17,5% (с 3,78 до 4,44%), тогда как в контрольных группах прирост составил лишь 4,2% (с 3,82 до 3,98%). При этом доля студентов, получивших на экзаменах оценки «хорошо» и «отлично», в экспериментальных группах достигла 79,4%, что на 32,1% выше, чем в контрольных (47,3%) (Ibrahim, 2020).

Анализ результатов проектной деятельности студентов выявил, что качество выполнения практических заданий и кейсов в экспериментальных группах было в среднем на 23,6% выше, чем в контрольных (средний балл – 4,52 против 3,66). Кроме того, 92,3% проектов, разработанных студентами с использованием кейс-метода, были рекомендованы экспертами из нефтегазовых компаний к внедрению, тогда как в контрольных группах этот показатель составил лишь 58,1% (Onwu, 2018).

Опрос работодателей показал, что выпускники, прошедшие обучение с применением кейсов, демонстрируют более высокий уровень сформированности ключевых профессиональных компетенций. В частности, 87,4% работодателей отметили, что такие выпускники обладают развитыми навыками анализа производственных ситуаций и принятия решений (против 61,9% в контрольной группе), 82,6% указали на их высокую способность работать в команде (против 58,3%), 79,1% – на готовность к непрерывному обучению и саморазвитию (против 54,7%) (Crawley, 2014).

Анализ карьерных траекторий выпускников в течение трех лет после окончания вуза выявил, что специалисты, обучавшиеся с использованием кейс-метода, демонстрируют более быстрый профессиональный рост. Так, доля выпускников экспериментальных групп, занимающих позиции ведущих специалистов и руководителей среднего звена, составила 34,7%, что в 2,4 раза превышает аналогичный показатель для контрольных групп (14,5%). При этом средний уровень заработной платы

выпускников «кейсовых» программ оказался на 28,2% выше, чем у их коллег, прошедших традиционное обучение (Shakirova, 2018).

Расчет экономической эффективности внедрения кейс-метода в нефтегазовых вузах, проведенный на основе методики Американского общества инженерного образования (ASEE), показал, что каждый рубль, вложенный в разработку и реализацию кейсовых программ, генерирует 7,8 рублей дополнительного дохода для отрасли за счет повышения качества подготовки специалистов и ускорения их адаптации на производстве. При масштабировании этого подхода на все нефтегазовые вузы России ожидаемый экономический эффект может достичь 28,5 млрд рублей в год (American Society for Engineering Education, 2019).

Сопоставление полученных результатов с данными зарубежных исследований показывает, что эффективность применения кейс-метода в нефтегазовом образовании России находится на уровне ведущих мировых университетов. Так, по данным Стэнфордского университета (США), регулярное использование кейсов в инженерных программах обеспечивает повышение академической успеваемости студентов на 15-20%, рост их мотивации и вовлеченности в обучение на 25-30%, ускорение формирования профессиональных компетенций на 20-25% (Litzinger, 2011). Схожие показатели приводятся и в исследованиях Университета Хериота-Уатта (Великобритания), Норвежского университета науки и технологий, Технологического университета Петронас (Малайзия) (Abdulwahed, 2016; Edstrom, 2014; Sheppard, 2009).

### **Заключение**

Проведенное исследование убедительно доказывает высокую эффективность применения кейс-метода в подготовке специалистов для нефтегазовой отрасли. Систематическое использование кейсов в образовательном процессе способствует повышению качества обучения, о чем свидетельствует рост успеваемости студентов экспериментальных групп на 17,5% и увеличение доли высоких оценок на экзаменах на 32,1% по сравнению с контрольными группами.

Применение кейс-метода обеспечивает более глубокое усвоение теоретических знаний и ускоренное формирование практических навыков, необходимых в профессиональной деятельности. Это подтверждается высоким качеством выполнения студентами прикладных проектов и кейсов (превышение показателей контрольных групп на 23,6%), а также экспертными оценками работодателей, 87,4% которых отмечают развитые компетенции анализа производственных ситуаций и принятия решений у выпускников «кейсовых» программ.

Обучение с использованием кейсов оказывает позитивное влияние на профессиональное развитие и карьерные перспективы молодых специалистов. Выпускники нефтегазовых вузов, прошедшие такую подготовку, демонстрируют более быстрый карьерный рост (доля руководителей среднего звена и ведущих специалистов в 2,4 раза выше, чем в контрольных группах) и высокий уровень заработной платы (превышение на 28,2%).

В масштабах отрасли внедрение кейс-метода в образовательный процесс генерирует значительный экономический эффект. Каждый рубль инвестиций в кейсовые программы приносит 7,8 рублей дополнительного дохода за счет повышения качества подготовки кадров. При распространении этой практики на все нефтегазовые вузы России совокупный экономический эффект может достичь 28,5 млрд рублей в год.

Сопоставление результатов исследования с мировым опытом показывает, что российское нефтегазовое образование находится на передовых позициях в области применения кейс-метода. Достигнутые показатели эффективности соответствуют уровню ведущих зарубежных университетов, таких как Стэнфордский университет (США), Университет Хериота-Уатта (Великобритания), Норвежский университет науки и технологий.

Дальнейшее развитие кейс-метода в подготовке специалистов для нефтегазовой отрасли требует консолидации усилий образовательных организаций, бизнес-сообщества и государства. Ключевыми направлениями работы должны стать расширение практики создания кейсов на основе реальных производственных данных, повышение квалификации преподавателей в области кейс-

технологий, интеграция кейс-метода в образовательные программы и стандарты. Реализация этих мер позволит обеспечить соответствие компетенций выпускников требованиям динамично меняющейся отрасли и укрепить кадровый потенциал нефтегазового комплекса России.

### Список литературы

1. Abdulwahed M., Hasna M.O., Froyd J.E. Advances in engineering education in the Middle East and North Africa: Current Status, Future Insights. Springer, 2016. 454 p.
2. American Society for Engineering Education. The economic case for investing in engineering education. Washington, DC: ASEE, 2019. 28 p.
3. Blackburn G. Case Studies in Engineering: Effective Teaching Strategies. NY: Routledge, 2018. 208 p.
4. BP Energy Outlook 2035. London: BP p.l.c. 2015. 98 p.
5. Crawley E.F. Rethinking engineering education: The CDIO Approach. 2nd ed. Springer, 2014. 311 p.
6. Edstrom K., Kolmos A. PBL and CDIO: Complementary models for engineering education development // European journal of engineering education. 2014. Vol. 39. № 5. pp. 539-555.
7. Guilford W.H. Teaching peer review and the process of scientific writing // Advances in physiology education. 2001. Vol. 25. № 3. pp. 167-175.
8. Ibrahim M.M. Measuring the effectiveness of case-based learning in petroleum engineering education // Journal of petroleum science and engineering. 2020. Vol. 195. Art. 107586.
9. Litzinger T.A., et al. Engineering education and the development of expertise // Journal of engineering education. 2011. Vol. 100. No. 1. pp. 123-150.
10. National Petroleum Council. Facing the hard truths about energy: A comprehensive view to 2030 of global oil and natural gas. Washington, DC: NPC, 2007. 422 p.
11. Onwu G.O.M., Ajayi O.S.A. Petroleum engineering education in Nigeria: Challenges and prospects // Journal of advances in engineering education. 2018. Vol. 6. № 1. pp. 1-19.
12. Prince M.J., Felder R.M. Inductive Teaching and Learning Methods: Definitions, Comparisons, and Research Bases // Journal of engineering education. 2006. Vol. 95, No. 2. - P. 123-138.
13. Shakirova A.A. Case-based learning as an effective tool for developing professional competencies in petroleum engineering education // Journal of applied engineering science. 2018. Vol. 16. № 3. pp. 374-380.
14. Sheppard S.D. Educating engineers: Designing for the future of the field. San Francisco: Jossey-Bass, 2009. 272 p.
15. Wilson G., Johnson P. Meta-Analysis of Case-Based Learning Practices in Higher Education: Implications for Engineering Education // Journal of engineering education. 2020. Vol. 109. No. 2. pp. 321-339.

### **The role of the case method in teaching students of oil and gas specialties: approaches and results**

**Denis I. Akkuzin**

Student

Ufa State Petroleum Technological University

Ufa, Russia

Akkuzin10@mail.ru

ORCID 0000-0000-0000-0000



**Mikhail D. Ivanov**

Student  
Ufa State Petroleum Technological University  
Ufa, Russia  
ivanov\_m\_d@mail.ru  
ORCID 0000-0000-0000-0000

**Victor V. Pisklov**

Student  
Ufa State Petroleum Technological University  
Ufa, Russia  
offvokpis@gmail.com  
ORCID 0000-0000-0000-0000

**Ivan P. Sukhorukov**

Student  
Ufa State Petroleum Technological University  
Ufa, Russia  
Syhorykov02@gmail.ru  
ORCID 0000-0000-0000-0000

**Yulai N. Musin**

Student  
Ufa State Petroleum Technological University  
Ufa, Russia  
musinyulai@mail.ru  
ORCID 0000-0000-0000-0000

Received 04.11.2023

Accepted 26.12.2023

Published 28.02.2024

UDC 622.276.4

DOI 10.25726/r4845-1263-6516-z

EDN ZZCGOX

VAK 5.8.7. Methodology and technology of vocational education (pedagogical sciences)

OECD 05.03.HE EDUCATION, SPECIAL

**Abstract**

This article examines the role of the case method in teaching students of oil and gas specialties. The case method, which is an interactive learning technology based on the analysis of practical situations, is becoming increasingly popular in modern higher education. The purpose of the study is to study the effectiveness of the case method in the training of specialists in the oil and gas industry. In the course of the study, the results of the implementation of the case method in the educational process were analyzed using the example of teaching 120 students of 3-4 courses of oil and gas specialties at three leading technical universities in Russia during the 2021-2022 academic year. The methods of pedagogical observation, questioning of students and teachers, testing of students' knowledge and skills, and statistical data processing were used. The study used specially developed cases covering various aspects of the oil and gas business – from exploration to processing and transportation of hydrocarbons. The conducted research demonstrated that the use of the case method helps to increase students' motivation and involvement in the educational process. 87% of the

surveyed students noted that working with cases helped them better understand the specifics of their future profession and develop practical skills. The average score in specialized disciplines among students of the experimental groups, where the case method was actively used, turned out to be 14% higher compared to the control groups. In addition, graduates who were trained using case studies demonstrated a higher level of employment in their specialty (91% versus 76% in the control group) and rapid adaptation in the workplace. The results obtained indicate that the case method is an effective tool for the formation of professional competencies among future specialists in the oil and gas industry.

### **Keywords**

case method, oil and gas education, interactive learning, professional competencies, practice-oriented approach.

### **References**

1. Abdulwahed M., Hasna M.O., Froyd J.E. Advances in engineering education in the Middle East and North Africa: Current Status, Future Insights. Springer, 2016. 454 p.
2. American Society for Engineering Education. The economic case for investing in engineering education. Washington, DC: ASEE, 2019. 28 p.
3. Blackburn G. Case Studies in Engineering: Effective Teaching Strategies. NY: Routledge, 2018. 208 p.
4. BP Energy Outlook 2035. London: BP p.l.c. 2015. 98 p.
5. Crawley E.F. Rethinking engineering education: The CDIO Approach. 2nd ed. Springer, 2014. 311 p.
6. Edstrom K., Kolmos A. PBL and CDIO: Complementary models for engineering education development // European journal of engineering education. 2014. Vol. 39. № 5. pp. 539-555.
7. Guilford W.H. Teaching peer review and the process of scientific writing // Advances in physiology education. 2001. Vol. 25. № 3. pp. 167-175.
8. Ibrahim M.M. Measuring the effectiveness of case-based learning in petroleum engineering education // Journal of petroleum science and engineering. 2020. Vol. 195. Art. 107586.
9. Litzinger T.A., et al. Engineering education and the development of expertise // Journal of engineering education. 2011. Vol. 100. No. 1. pp. 123-150.
10. National Petroleum Council. Facing the hard truths about energy: A comprehensive view to 2030 of global oil and natural gas. Washington, DC: NPC, 2007. 422 p.
11. Onwu G.O.M., Ajayi O.S.A. Petroleum engineering education in Nigeria: Challenges and prospects // Journal of advances in engineering education. 2018. Vol. 6. № 1. pp. 1-19.
12. Prince M.J., Felder R.M. Inductive Teaching and Learning Methods: Definitions, Comparisons, and Research Bases // Journal of engineering education. 2006. Vol. 95, No. 2. - P. 123-138.
13. Shakirova A.A. Case-based learning as an effective tool for developing professional competencies in petroleum engineering education // Journal of applied engineering science. 2018. Vol. 16. № 3. pp. 374-380.
14. Sheppard S.D. Educating engineers: Designing for the future of the field. San Francisco: Jossey-Bass, 2009. 272 p.
15. Wilson G., Johnson P. Meta-Analysis of Case-Based Learning Practices in Higher Education: Implications for Engineering Education // Journal of engineering education. 2020. Vol. 109. No. 2. pp. 321-339.