

Результаты обучения: основной элемент аккредитации образовательной программы*



A.B. Özgüler



M.Y. Erçil



A.E. Payzın



B.E. Platin

Университет Билкента (*Bilkent University*), Турция

A.B. Özgüler

Ассоциация оценивания и аккредитации инженерного образования (*Association for Evaluation and Accreditation of Engineering Programs, MÜDEK*), Турция

M.Y. Erçil

Ассоциация оценивания и аккредитации инженерного образования (*Association for Evaluation and Accreditation of Engineering Programs, MÜDEK*), Турция

A.E. Payzın

Ближневосточный технический университет (*Middle East Technical*), Турция

B.E. Platin

Ключевые слова: инженерное образование, аккредитация, оценивание результатов, результаты обучения.

Key words: engineering education, accreditation, outcome-based evaluation, program outcomes.

Результаты образовательной программы, определяемые как знания, навыки и способности, которые студенты должны приобрести к моменту окончания обучения, являются основным элементом (ядром) всего процесса аккредитации. MÜDEK – это неправительственная организация, которая проводит аккредитацию инженерных программ Турции на основе оценки результатов обучения. В статье представлен сравнительный анализ накопленного MÜDEK одиннадцатилетнего опыта аккредитации программ первого цикла.

Введение

Аккредитация инженерных программ все большее признается в качестве ключевого инструмента, повышающего качество инженерного образования и способствующего мобильности инженеров по всему миру. Международные организации, такие как ENAEE (Европейская сеть по аккредитации в области

инженерного образования) [1] и IEA (Международный Инженерный Альянс) [2] движутся в направлении установления глобальных стандартов для критериев аккредитации инженерных программ.

Тенденция развития системы аккредитации инженерных программ на основе оценивания результатов обучения [3] берет свое начало в

* Первоначальная версия этой статьи была представлена на 2-ой Международной конференции по вопросам инженерного образования, Анталья, Турция, 31 октября 2012 года.

АВЕТ в 2000 году и в настоящее время характерна почти для всех национальных аккредитационных агентств, наряду с ENAEE и IEA. Это привело к тому, что результаты образовательной программы, определяемые как знания, навыки и способности, которые студенты должны приобрести к моменту окончания обучения, стали ядром аккредитации образовательных программ в области техники и технологии. Подтверждающие данную тенденцию формулировки могут быть найдены как в Рамочных стандартах EUR-ACE [1, 5], которые используются в аккредитационной практике ENAEE, так и в тексте документа Вашингтонского Соглашения «Атрибуты выпускника» [2], созданного в качестве общего знаменателя при аккредитации инженерных программ стран-членов IEA. Важно отметить, что результаты программы, используемые аккредитационным агентством страны, должны, с одной стороны, соответствовать национальным (образовательным и профессиональным) рамкам квалификаций [6], если таковые имеются, а также не должны противоречить международным стандартам, применяемым к результатам инженерных программ, с другой стороны. Первые гарантируют, что у выпускников инженерных программ не возникнет проблем с приобретением профессиональных квалификаций внутри страны, а последние гарантируют выпускникам возможность выполнения своих профессиональных обязанностей во всем мире (мобильность).

MÜDEK [7] является негосударственной организацией, действующей на территории Турции, которая с 2003 года занимается аккредитацией четырехлетних инженерных образовательных программ с присвоением степени бакалавра. MÜDEK стала членом ENAEE в 2006 году, была авторизована для присвоения знака качества EUR-ACE в 2009 году, а в 2011 году стала подписантом Вашингтонского Соглашения

IEA. Правила и процедуры, используемые MÜDEK при оценке образовательной программы подробно изложены в документе MÜDEK Руководство по Правилам и Процедурам Оценки и Аккредитации [8]. Процесс начинается с подачи высшим образовательным учреждением отчета о самооценке по программам, заявленным на аккредитацию. Также обязательным элементом является посещение вуза командой экспертов. Визит экспертной комиссии продолжается в течение трех дней.

Результаты программы, используемые MÜDEK в 2003 году были схожи с результатами АВЕТ «с (а) по (к)», однако в 2008 году были пересмотрены с тем чтобы:

I) учесть накопленный пятилетний опыт проведения аккредитации;

II) соответствовать Рамочным стандартам EUR-ACE (EUR-ACE Framework Standards) и Атрибутами выпускника стран-подписантов Вашингтонского Соглашения (Washington Accord Graduate Attributes);

III) соответствовать Национальной рамке квалификаций высшего образования в области инженерного образования.

В статье проводится сравнительный анализ критериев MÜDEK по результатам обучения, при этом особое внимание уделяется выявлению сильных и слабых сторон проявившихся за одиннадцать лет проведения аккредитации образовательных программ в области техники и технологии. Во-первых, необходимо объяснить насколько значимая (центральная) роль отводится критерию Результаты обучения при проведении аккредитации, основанной на оценке результатов. Во-вторых, исходя из [9], приводятся основные направления, по которым у инженерных программ возникают трудности с выполнением критерия MÜDEK Результаты обучения. Полученные выводы основаны на результатах аккредитационной деятельности MÜDEK. Следующий

раздел содержит резюме и краткое сравнение Результатов обучения MÜDEK и соответствующих разделов Рамочных Стандартов EUR-ACE и документа Вашингтонского Соглашения «Атрибуты выпускника». В последнем разделе представлены результаты и выводы.

Почему результаты обучения так важны

Критерий Результаты обучения, определяемый как знания, навыки и способности, которые студенты должны приобрести к моменту окончания обучения, является одним из многих других критериев, которым должна соответствовать инженерная образовательная программа. Это распространенное требование, предъявляемое в процессе оценки, основанной на результатах, во многих аккредитационных агентствах, таких как ABET [4], Совет по аккредитации инженерного образования Японии [10], Немецкое агентство по аккредитации образовательных программ в области техники и технологии, информатики, естественных наук и математики [11], Ассоциация инженерного образования России [12] и MÜDEK. Например, Критерии аккредитации MÜDEK применяемые для оценки четырехлетних инженерных программ (первый цикл), ведущих к присвоению степени бакалавра, включают в себя десять компонентов [7]:

Критерий 1. Студенты.

Критерий 2. Цели образовательной программы.

Критерий 3. Результаты обучения.

Критерий 4. Непрерывное совершенствование.

Критерий 5. Учебный план.

Критерий 6. Профессорско-преподавательский состав.

Критерий 7. Материально-техническая база.

Критерий 8. Институциональная поддержка и финансовые ресурсы.

Критерий 9. Организация и процессы принятия решений.

Критерий 10. Критерий специализации (отдельные дисциплины, специальность).

Среди этих критериев, 1 и 5-9, относятся к критериям входного контроля, в то время как 2, 3 и (в некоторой степени) 10 являются критериями выходного контроля (результатов). Подобная комбинация входных и выходных параметров критериев является общим признаком и характерна для большинства аккредитационных агентств, в том числе и вышеперечисленных. Продолжая анализировать критерии на примере MÜDEK, согласно Критерию 4 «Вуз/подразделение, реализующие программы, должны представить подтверждение использования результатов собственной системы оценки в целях постоянного совершенствования образовательной программы и учебного процесса. Меры по улучшению должны основываться на систематически собранных данных по всем направлениям, нуждающимся в развитии, главным образом связанным с критериями 2 и 3». [7]. В рамках реализации образовательной программы такие данные обычно запрашиваются от выпускников и их работодателей в случае Критерия 2, так как в целях образовательной программы обычно указываются карьерные и профессиональные достижения, ожидаемые от выпускников в течение 2-4 лет после окончания вуза. В случае Критериев 3 и 10, такие данные должны быть получены из работ студентов и недавних выпускников программы. Руководители программы часто жалуются на трудности, связанные с получением обратной связи от выпускников. Кроме того, работодатели или научные руководители выпускников прошлых лет довольно часто не идут на контакт для обеспечения обратной связи, не предоставляя информации, которая может быть настолько полезна для руководителя программы при измерении степени

выполнения Критерия 2. Отсюда следует, что, с точки зрения руководителя программы, Критерий 3 является более пригодным для сбора достоверных данных, которые могут продемонстрировать соответствие, благодаря большей достижимости источников данных, когда речь идет об оценке результатов. Аналогичная ситуация складывается и с точки зрения агентства по аккредитации и оценке, не только потому, что такие данные являются более надежными, но и потому, что большинство источников данных легко достижимы. В случае недобросовестности руководителя программы, который пренебрегает сбором и предоставлением достаточных доказательств для Критерия 3, член команды экспертов (оценщик) может легко попросить вуз собрать и представить необходимые данные в течение периода оценки. Таким образом, относительная легкость подтверждения соблюдения или несоблюдения предъявляемым требованиям является первой причиной, почему результаты обучения занимают центральное место при оценке программ.

Формулировки, которые определяют образовательную и профессиональную квалификации в инженерной дисциплине соотносятся с формулировками Критерия 3, определяющими знания, навыки и способности человека. Несмотря на то, что они в действительности предназначены для применения в других условиях, чем академическая среда, наблюдается схожесть формулировок «Национальная рамка квалификаций» (НРК) стала одним из ключевых инструментов по перестройке и реформе образования, профессиональной подготовки и системы квалификации в Европе в течение последних пяти лет. В работе [6] НРК описывается как «инструмент для классификации квалификаций в соответствии с набором критериев для указанных уровней обучения, который направлен на интеграцию и координацию национальных

подсистем квалификации и улучшения прозрачности, доступности и качества квалификаций по отношению к рынку труда и гражданскому обществу». Формулировки, определяющие квалификацию, должны быть максимально точными, легкими для понимания, однозначными и, следовательно, должны быть легко применимы и поддаваться оценке и измерению. Те же характеристики справедливы и для результатов обучения. Как показывает наш опыт аккредитации инженерных программ в Турции, определить и оценить результаты обучения гораздо проще, чем, скажем, цели образовательной программы [9]. Простота формулировок и тесные связи с профессиональными квалификациями – вторая причина, почему результаты обучения являются центральным элементом (ядром) процесса аккредитации.

Соответствие результатам обучения: опыт MÜDEK

Согласно MÜDEK, у каждой инженерной программы, которая будет оцениваться, должны быть определены результаты обучения таким образом, чтобы охватить все знания, навыки и способности, необходимые для выполнения заявленных целей образовательной программы, а также включить в себя обязательные Результаты MÜDEK, приведенные в табл. 1. При реализации образовательной программы непрерывно должен проводиться анализ и оценка для того, чтобы периодически определять и документировать, в какой степени достигнуты заявленные результаты обучения. Кроме того, программы должны продемонстрировать (путем предоставления доказательств), что по окончании обучения по программе студенты добились результатов обучения.

Наиболее часто наблюдаемые замечания и сложности выполнения Критерия 3 (Результаты обучения), выявленные по результатам оценки в общей сложности 70 программ пер-

Таблица 1. Результаты обучения согласно Критерию 3 MÜDEK

Инженерная образовательная программа должна обеспечивать достижение всеми студентами следующих 11 результатов обучения. По окончании программы студенты должны демонстрировать:	
1.	Базовые естественнонаучные, математические и инженерные знания и понимание научных принципов, лежащих в основе профессиональной деятельности; способность применять теоретические знания и практические данные для определения, формулирования и решения инженерных задач.
2.	Способность применять полученные знания для постановки, формулирования и решения инженерных задач, способность выбирать и применять соответствующие аналитические методы и методы моделирования.
3.	Способность проектирования сложной системы, процесса, устройства или продукта в реальных условиях с учетом ограничений для достижения желаемых результатов. Способность применять современные методы проектирования для достижения поставленной цели. (Реальные условия и ограничения могут включать такие факторы, как экономические и экологические аспекты, устойчивое развитие, вопросы здоровья и безопасности, а также социальные и политические вопросы в зависимости от характера проекта).
4.	Способность разработки, выбора и использования современных методов и инструментов, необходимых для инженерной практики, умение эффективно применять информационные технологии.
5.	Способность планировать и проводить эксперименты, собирать данные, анализировать и интерпретировать результаты для исследования инженерных задач.
6.	Способность эффективно работать в качестве члена команды по узкой или междисциплинарной тематике, умение работать индивидуально.
7.	Способность свободно общаться на турецком языке в устной и письменной форме, а также владеть как минимум одним иностранным языком.
8.	Понимание необходимости непрерывного обучения и осведомленность о передовых знаниях и достижениях в области науки и техники, а также способность к самостоятельному обучению.
9.	Осведомленность в вопросах профессиональной этики, ответственности и нормах инженерной деятельности.
10.	Осведомленность в сфере проектного менеджмента и бизнеса, управления рисками и изменениями; предпринимательства, инноваций и устойчивого развития.
11.	Понимание вопросов безопасности и здравоохранения, юридических аспектов, ответственности за инженерную деятельность, влияния инженерных решений на социальный контекст и окружающую среду.

Таблица 2. Наиболее часто наблюдаемые замечания по Критерию 3 MÜDEK (Результаты обучения)

Суть замечания	%
Заявленные результаты обучения по программе не полностью удовлетворяют требованиям, указанным в обязательных результатах MÜDEK	18
Применяемый метод оценки для определения степени достижения результатов обучения студентами недостаточно эффективен. (Обычно используется только метод анкетирования или сдача экзаменов)	41
Представленные доказательства недостаточны для подтверждения достижения студентами заявленных результатов обучения по окончании программы	26
Отсутствие доказательств, свидетельствующих о том, что студенты приобрели способность проектировать сложные системы, процессы, устройства или продукт в реальных условиях с учетом ограничений для достижения желаемых результатов; способность применять современные методы проектирования для достижения поставленной цели	18
Отсутствие доказательств, свидетельствующих о том, что студенты приобрели способность эффективно работать в качестве члена команды по узкой или междисциплинарной тематике	10

вого цикла за период 2010-2011 гг. и 2011-2012 гг., представлены в табл. 2.

Первый из перечисленных в табл. 2 недостатков наблюдается в основном в тех программах, которые продлевают общую переоценку для продления аккредитации. Основная причина подобного несоответствия заключается в том, что таким программам не удалось обновить запланированные результаты обучения параллельно с внесением изменений в критерии оценки MÜDEK (в частности, критерий, касающийся результатов обучения), которое произошло в конце 2008 года.

Второй и третий пункты в табл. 2 в основном характерны для программ, которые представляются для проведения общей оценки впервые. Основной причиной этих недостатков является отсутствие у программ опыта по определению методов, которые будут использоваться для оценки достижения результатов обучения, в частности, методов, основанных на оценке курсовой работы студента. Кроме того, отсутствие системы планирования и координации усилий, направленных на оценку и анализ результатов обучения, выливается в дополнительный недостаток согласно Критерию 4 (Непрерывное совершенствование) в большинстве программ.

Хотя в статье и не приводятся количественные показатели, однако полученные результаты исследования справедливы для всего десятилетнего периода оценивания программ, проводимого MÜDEK. Следует отметить, что большинство программ также имеют трудности соответствия некоторым новым критериями, утвержденным в 2008 году, таким как: 3.7, 3.10 и 3.11. Но подобные замечания были сделаны только в адрес нескольких программ, очевидно, лишь по причине толерантности команды экспертов MÜDEK при проведении оценки в соответствии с вновь утверж-

денными критериями. Одним из положительных моментов является тот факт, что у большинства оцениваемых программ не возникает трудностей с выполнением требований 3.1, 3.2, 3.4, и 3.5. Анализ этих критериев в таблице 1 показывает, что соблюдение этих критериев упрощается за счет возможности получения необходимых данных из студенческих работ.

Рамочные стандарты EUR-ACE, Атрибуты выпускника WA и Результаты обучения MÜDEK

Система аккредитации EUR-ACE является децентрализованной системой аккредитации образовательных программ и рассматривается как первый шаг на пути к инженерной профессии в Европе. Соблюдение Рамочных стандартов EUR-ACE, поддерживаемых ENAEE, является основным условием для присвоения общепризнанного знака качества EUR-ACE инженерным программам после проведения процедуры аккредитации и не заменяет национальных стандартов. В настоящее время система аккредитации EUR-ACE применяется в девяти аккредитационных агентствах Европы: ASIIN (Германия), STI (Франция), Engineering Council (Великобритания), Engineers Ireland (Ирландия), Ordem dos Engenheiros (Португалия), AEER (Россия), MÜDEK (Турция), ARACIS (Румыния) and QUACING (Италия). ENAEE наделяет правом присваивать знак качества EUR-ACE в дополнение к знакам, присуждаемым национальным агентством.

Рамочные стандарты EUR-ACE различают программы первого и второго циклов. Для программ первого цикла сформулирован 21 результат обучения, а для программ второго цикла – 19 результатов обучения. Требования к результатам обучения выпускников структурированы в следующие разделы: Знания и понимание; Инженерный анализ; Инженерное проектирование; Ис-

следования; Инженерная практика; Универсальные (личностные) навыки. Хотя все шесть разделов сформулированы для программ и первого, и второго циклов, имеется существенная разница в уровне требований для разных циклов. Эти различия особенно важны для тех видов учебной деятельности, которые напрямую способствуют достижению результатов обучения, связанных с инженерной практикой. Полный перечень результатов обучения системы EUR-ACE представлен в [1].

Международный Инженерный Альянс IEA включает в себя шесть соглашений взаимного признания квалификаций в области инженерного образования и профессиональных компетенций. Страны, желающие присоединиться к одному из соглашений, должны подать заявку о вступлении в члены, и если все необходимые требования соблюдены – они становятся подписантами соглашения. Вашингтонское Соглашение (Washington Accord (WA)), подписанное в 1989 году, – это соглашение, действующее между агентствами, проводящими аккредитацию инженерных образовательных программ. На основе согласованных международных критериев организации-участницы Washington Accord оценивают качество инженерного образования и признают «существенную эквивалентность» аккредитованных инженерных программ, реализуемых в вузах стран – членов Вашингтонского соглашения, а также готовность выпускников аккредитованных программ к началу профессиональной деятельности. Сегодня полными членами Вашингтонского соглашения являются 15 стран, представленные национальным агентством, осуществляющим аккредитацию образовательных программ бакалавриата или первого цикла. Среди них: Австралия, Канада, Тайвань, Китай (Гонконг), Ирландия, Япония, Корея, Малайзия, Новая

Зеландия, Россия, Сингапур, ЮАР, Турция, Великобритания и США.

Атрибуты выпускников WA [2] представляют собой инструмент, часто используемый аккредитующими организациями многих стран в качестве основы при разработке существенно эквивалентных результатов обучения.

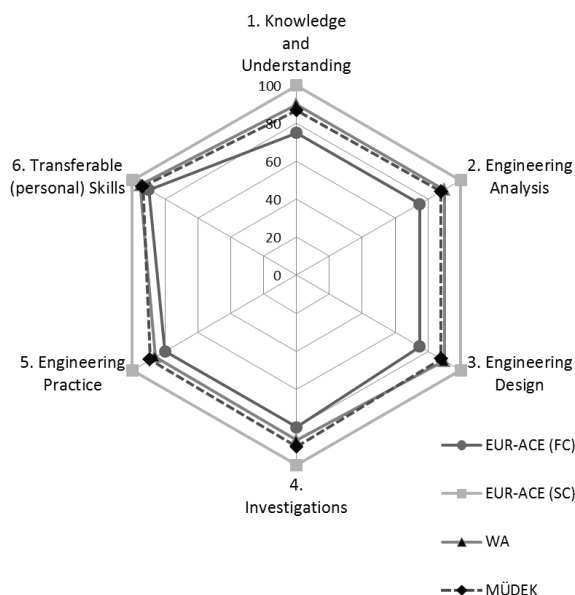
Требования к компетенциям выпускников в данном документе классифицируются по следующим разделам: знание инженерных наук, инженерный анализ, проектирование и разработка инженерных решений, исследования, использование современного инструментария, индивидуальная и командная работа, коммуникация, проектный менеджмент и финансы, экология и устойчивое развитие, обучение в течение всей жизни.

Используя лишь четыре результата обучения из Рамочных стандартов EUR-ACE для программ первого и второго циклов, критериев MÜDEK и Атрибутов выпускников WA, и взяв классификацию EUR-ACE по шести разделам за основу мы получим сравнительный анализ, представленный на рис. 1. Таким образом, наибольший уровень требований предъявляется Рамочными стандартами EUR-ACE для программ второго цикла, затем следуют Атрибуты выпускников WA и Результаты обучения MÜDEK.

Из четырех представленных наименований требовательными оказались результаты обучения соответствующие первому циклу обучения Рамочных стандартов EUR-ACE.

В разделе «Знание и понимание» заметны небольшие отличия между результатом обучения MÜDEK и WA. В тоже время они предъявляют гораздо больший уровень требований в отличие от Рамочных стандартов EUR-ACE для программ первого цикла, и наоборот, меньший в сравнении с Рамочными стандартами EUR-ACE для программ второго

Рис. 1. Концептуальное сравнение



цикла. А в разделе «Исследования» Результаты обучения MÜDEK кажутся немного более требовательными по сравнению с Атрибутами выпускников WA.

В настоящее время рабочие группы, представляющие ENAEE и Международный Инженерный Альянс (International Engineering Alliance, IEA) ведут параллельную работу по сравнению требований, используемых обеими организациями с целью согласования и приведения к существенной эквивалентности.

В качестве отдельной меры Международный Инженерный Альянс IEA принял решение, что все подписанты WA должны привести свои результаты обучения к существенной эквивалентности с требованиями, прописанными в Атрибутах выпускников WA к 2019 году.

Выводы и обсуждение

Инициированный ABET в 2000 году компетентностный (основанный на результатах обучения) подход в оценивании образовательных про-

грамм сегодня применяется большинством национальных агентств, занимающихся аккредитацией инженерных образовательных программ, в том числе ENAEE и IEA. Относительная простота подтверждения выполнения или невыполнения требований, четкость формулировок и тесная взаимосвязь с профессиональными квалификациями – причины, по которым результаты обучения являются центральным элементом (ядром) при проведении аккредитации.

Проведенная оценка в общей сложности 70 образовательных программ первого цикла за последние два года позволила проанализировать замечания и недостатки по критерию результаты обучения, с которыми сталкиваются образовательные программы в процессе оценки. Почти половина оцениваемых программ применяла недостаточно эффективные методы оценки для определения достигнутого уровня запланированных результатов обучения студентами. При этом фактичес-

ки треть программ не в полной мере выполняет обязательные требования Результаты обучения MÜDEK и не в состоянии представить подтверждение по Критерию 3.3 о способности разработки и проектирования сложной системы, процесса или устройства.

Некоторые программы сталкивались с трудностями выполнения Критерия 3.6 – способность эффективно работать в качестве члена команды по узкой или междисциплинарной тематике.

При сравнении уровня требовательности Результаты обучения MÜDEK оказались менее требовательными, чем Рамочные стандарты EUR-ACE второго цикла и более – по сравнению с Рамочными стандартами EUR-ACE первого цикла. В определенных разделах они также уступили по уровню требовательности Атрибутам выпускников WA. Однако стоит отметить, что работа по пересмотру критериев для большей согласованности продолжается.

Метод оценивания, основанный на оценке результатов обучения один из многих других существую-

щих методов, например, таких как процессный метод или целеориентированный [13], и не является совершенным. При отсутствии четких формулировок или при невозможности сбора данных, результаты обучения не поддаются оцениванию. Следовательно, необходимо постоянно пересматривать и оценивать существующие результаты обучения, которые были пересмотрены дважды, однако уже пришло время для работы над третьей версией. На этот раз больше внимания необходимо уделить такому вопросу как: сформулированы ли результаты обучения таким образом, что каждый руководитель программы и любой член экспертной комиссии MÜDEK четко понимает предъявляемые требования и представляет себе процесс сбора данных и подтверждения достижения заявленного уровня требований. Детальное исследование подобное [9] предоставит больше возможностей для реализации существующих предположений.

ЛИТЕРАТУРА

1. ENAEE, EUR-ACE Framework Standards for the Accreditation of Engineering Programmes, 05.11.2008, www.enaee.eu, [Last visited May 25, 2013].
2. IEA, International Engineering Alliance Graduate Attributes and Professional Competencies, ver.2, 18 June 2009, www.washingtonaccord.org, [Last visited May 15, 2013].
3. Schalock, R. L., Outcome-Based Evaluation, Plenum Publishers, New York, 1995.
4. ABET, Criteria for Accrediting Engineering Programs, http://www.abet.org/uploadedFiles/Accreditation/Accreditation_Process/Accreditation_Documents/Current/eac-criteria-2012-2013.pdf, [Last visited May 25, 2013].
5. Augusti, G., Birch, J., Payzin, A. E., «EUR-ACE: A System of Accreditation of Engineering Programmes Allowing National Variants», INQAAHE 2011 Conference, Madrid, 4-7 April 2011.
6. CEDEFOP, The Development of National Qualifications Frameworks in Europe, http://www.cedefop.europa.eu/en/files/6104_en.pdf, [Last visited May 25, 2013].
7. MÜDEK, Criteria for Evaluating First Cycle (Bachelor) Engineering Programs, [http://www.mudek.org.tr/doc/en/MUDEK-Evaluation_Criteria_\(2.0.1\).pdf](http://www.mudek.org.tr/doc/en/MUDEK-Evaluation_Criteria_(2.0.1).pdf) [Last visited June 15, 2013].
8. MÜDEK, Directive on Policies and Procedures for Evaluation and Accreditation, [http://www.mudek.org.tr/doc/en/MUDEK-Directive_on_PPEA_\(1.5.1-11.10.2012\).pdf](http://www.mudek.org.tr/doc/en/MUDEK-Directive_on_PPEA_(1.5.1-11.10.2012).pdf) [Last visited May 31, 2013].
9. Payzin, A. E., Platin, B. E., «A Decade of Experience on Outcome Based Accreditation: Still a Long Way To Go», The First ENAEE Conference, Porto, Portugal, 15-16 November, 2012.
10. JABEE, Common Criteria for Accreditation of Professional Education Programs, Applicable in the years 2012, http://www.jabee.org/english/OpenHomePage/JABEE_Common_Criteria_2012.pdf, [Last visited May 25, 2013].
11. ASIIN, General Criteria for the Accreditation of Degree Programmes, <http://www.asiin-ev.de/pages/en/asiin-e.-v/programme-accreditation/general-criteria-and-ssc.php>, [Last visited May 25, 2013].
12. AEER, Criteria and Procedures for Accrediting Engineering Programs in Engineering and Technology, <http://www.ac-raee.ru/eng/kriterii.php>, [Last visited May 25, 2013].
13. McNamara, C., Basic Guide to Program Evaluation (Inc. Outcomes Evaluation), Free Management Library, <http://managementhelp.org/evaluation/program-evaluation-guide.htm>, [Last visited May 25, 2013].