

Реформирование образовательных программ в области градостроительства и застройки окружающей среды в странах Восточной Европы

Анализ рынка высшего образования В сфере застроенной среды

Учреждение образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», Республика Беларусь
Февраль 2013



Tempus

Данный проект финансируется Еврокомиссией.
Настоящая публикация отражает мнение её автора, и Еврокомиссия не несет ответственность за использование информации, входящей в данный документ

Содержание

Содержание	1
1 Введение	2
2 Растущий спрос на рынке застроенной среды	3
2.1 Актуальность подготовки строительных кадров в Гродненской области	3
2.2 Предприятия, потребители строительных инженерных кадров в Гродненской области	4
3 Запрос на энергетическую и экологическую устойчивость, доступная и здоровая застроенная среда	5
3.1 Актуальность проблемы ресурсосбережения в Республики Беларусь	5
3.2 Ресурсосбережение в строительстве	6
4 Анализ существующих магистерских программ по развитию энергетической и экологической устойчивости, доступной и здоровой застроенной среды	7
5 Рекомендованные темы для магистерских модулей	11
6 Выводы	12
7 Ссылки	13

1 Введение

Республика Беларусь — государство в Восточной Европе, которое граничит с Россией на востоке, Украиной на юге, Польшей на западе, Литвой и Латвией на северо-западе.

В системе образования Беларуси используются два официальных языка —русский и белорусский.

Соотношение студентов к общей численности населения в Беларуси одно из самых высоких в Европе. Высшее образование в республике является престижным и доступным. Профессиональную и научную подготовку студентов осуществляют как государственные, так и частные высшие учебные заведения различных типов:

- классические университеты;
- профильные университеты и академии;
- институты;
- высшие колледжи.

Поступая в высшее учебное заведение, будущий студент выбирает форму обучения, которая может быть дневной, вечерней либо заочной.

Программа подготовки в высших учебных заведениях республики рассчитана в основном на 5 лет. Все выпускники высших учебных заведений различных форм собственности получают диплом государственного образца.

В Беларуси учреждения высшего образования, как государственные, так и частные, подчиняются Министерству образования.

Система высшего образования является мощным фактором общественного прогресса, определяющим судьбы государств на длительную перспективу.

Именно высшее образование становится «рычагом» роста экономики, модернизации социально-политической сферы, глубоких перемен в духовной и культурной жизни развитых государств.

Следовательно, через высшую школу можно формировать у будущих специалистов, например, инженера-строителя, систему знаний в области градостроительства.

В Беларуси правоотношения в области архитектурной, градостроительной и строительной деятельности регулируются законом Республики Беларусь от 5 июля 2004 г. № 300-З, который был принят Палатой представителей 8 июня 2004 года и одобрен Советом Республики 16 июня 2004 года [1]. В соответствии с этим законом под градостроительной деятельностью понимается деятельность по градостроительному планированию, размещению объектов строительства и застройке территорий, осуществляемая с учетом историко-культурных, природных, экологических и иных особенностей территорий.

Из вышесказанного видно, что понятие градостроительство включает в себя целую систему знаний, основы которых изучаются студентами Беларуси и на строительном факультете. Но, в настоящее время, при подготовке инженеров-строителей основное внимание уделяется изучению производства строительной продукции из так называемого «первичного» сырья. При этом проблема переработки вторичного сырья, утилизации отходов, внедрения ресурсо- и энергосберегающих технологий в Беларуси становится с каждым годом все актуальнее. Особое внимание этим вопросам уделяется со стороны руководства государства. Так, в 2006—2010 гг. в республике реализуется Государственная научно-техническая программа «Ресурсосбережение», направленная на снижение количества отходов производства, использование вторичных ресурсов и экологически чистых технологий.

Решение проблемы ресурсосбережения в строительстве возможно только при комплексном использовании технических, организационных, экономических факторов и ускорении научно-технического прогресса.

Таким образом, актуальность реформирования образовательных программ в области градостроительства в Республике Беларусь не вызывает сомнений.

2 Растущий спрос на рынке застроенной среды

2.1 Актуальность подготовки строительных кадров в Гродненской области

Вопрос развития образования в области архитектуры и строительства приобрел в последнее время заметную актуальность в связи со значительным ростом объемов жилищного строительства. Возникшая потребность в кадрах будет в ближайшей перспективе только нарастать, что обусловлено грандиозными планами, поставленными перед строительной отраслью Президентом Республики Беларусь А.Г. Лукашенко.

http://ais.by/sites/default/files/images/2008_6/0608_065_0001.jpg Из всех областей Беларуси в наиболее сложной кадровой ситуации оказалась Гродненская – она единственная в республике до 2010 года не имела собственного источника инженерных кадров для стройиндустрии.

Традиционно обеспечение предприятий и организаций строительными кадрами осуществлялось путем распределения выпускников вузов из других регионов. Такой подход вызвал в Гродненской области дефицит инженерных кадров. Это обусловлено тем, что в строительной отрасли Гродненщины заявки организаций по распределению молодых специалистов удовлетворялись не более чем на 40%.

В итоге, из-за перегруженности имеющихся кадров, не в полной мере осуществляется инновационное развитие строительной отрасли Гродненской области.

Стало очевидно, что по наиболее массовым специальностям должна быть налажена подготовка кадров на местах. Красноречивым подтверждением этого является развитие сельскохозяйственного производства в области, где во многом благодаря наличию кузницы кадров и источника научных разработок (Гродненского государственного аграрного университета) Гродненщина стала безусловным лидером в республике по растениеводству и животноводству.

Отсутствие технического вуза не могло стать препятствием для развития технического образования. Мировой опыт свидетельствует о высокой эффективности многопрофильных университетов, успешно сочетающих подготовку по широкому спектру разнопрофильных специальностей. Они широко распространены в Германии, Финляндии, Швеции, Турции и многих других странах. Элементы многопрофильности наблюдаются и во многих технических вузах Беларуси, в которых ведется подготовка не только по техническим, но и экономическим, юридическим или другим гуманитарным специальностям (БНТУ, БГТУ, БрГТУ, ПГУ и др.).

В соответствии с поручением Гродненского облисполкома на основании разрешения Министерства образования в Гродненском государственном университете им. Янки Купалы были развернуты работы по подготовке инженеров-строителей по специальностям “Промышленное и гражданское строительство” и “Производство стеновых, отделочных и изоляционных материалов”. В 2006 г. произведен первый набор на дневную форму обучения.

Для полноценной подготовки современного специалиста в ГрГУ им. Я. Купалы в декабре 2006 г. разработана и принята на заседании совета университета “Комплексная программа развития высшего и среднего специального образования в области техники и технологии, архитектуры и строительства”. После ее подробного рассмотрения и одобрения облисполкомом в марте 2007 г. начата реализация в тесном сотрудничестве с органами власти, предприятиями и организациями области.

Разработана и реализуется программа поэтапной закупки приборов и оборудования специализированных лабораторий, для чего используются не только собственные средства университета, но также финансы инновационного фонда облисполкома и спонсорская помощь заинтересованных организаций и предприятий строительной отрасли.

Создаются совместные учебно-научно-производственные центры с предприятиями и организациями для обеспечения приближения учебного процесса к производству.

Постоянная финансовая и организационная поддержка со стороны ректората, Гродненского областного исполнительного комитета, активное участие предприятий региона позволили обеспечить номерное развитие новых инженерных специальностей в университете.

В 2011 году состоялся первый выпуск по специальности «Промышленное и гражданское строительство». Актуальность подготовки студентов по указанной выше специальности подтверждена тем, что при распределении выпускников количество заявок о трудоустройстве на предприятиях строительной отрасли г. Гродно и Гродненской области, превысило количество дипломированных специалистов более чем в 2 раза. Аналогичная ситуация наблюдалась и при распределении в 2012 году, несмотря на то, что число выпускников постоянно возрастает.

С 2012 года в Гродненском государственном университете имени Янки Купалы началась подготовка магистров технических наук по специальности «Строительство».

2.2 Предприятия, потребители строительных инженерных кадров в Гродненской области

Город Гродно – крупный промышленный центр Беларуси. Промышленный потенциал города насчитывает более 675 субъектов хозяйствования, в том числе 67 основных, из которых 29 - республиканской подчиненности, 17 - коммунальной подчиненности, 21 юридическое лицо без ведомственной подчиненности, на которых работает около 40 тысяч человек [2].

Деятельность промышленного комплекса направлена на сохранение имеющегося и дальнейшее увеличение производственно-технического потенциала, сохранение рабочих мест, повышение качества и конкурентоспособности продукции.

В Гродно около 70 строительно-монтажных и ремонтных организаций. В отрасли трудится свыше 11,0 тыс. человек. Крупными строительными организациями являются: ОАО "Гродножилстрой", ОАО "Гроднопромстрой", ГОППСУП "Гроднооблсельстрой", ДСТ№ 6 и ряд других дорожно-строительных организаций.

Проектирование осуществляют проектное УПП "Институт "Гродногражданпроект", областное проектно-изыскательное УП "Гродножилпроект", ДП "Гродносельстройпроект", Гродненское проектно-производственное УП "Гродногипрострой", ОАО "Гродненский научно-исследовательский и проектный институт азотной промышленности", филиалы и фирмы [2].

В настоящее время заключены договора о сотрудничестве между Гродненский университетом им. Я. Купалы и строительными предприятиями г. Гродно. Согласно этим договорам, студенты строительных специальностей, имеют возможность проходить производственные и преддипломную практики в реальных условиях.

На предприятиях УПП "Институт "Гродногражданпроект" и ДП "Гродносельстройпроект" созданы филиалы кафедры строительного производства Гродненского университета. Ведущие специалисты этих предприятий участвуют в подготовке строительных кадров. Участие осуществляется через руководство курсовых работ и проектов студентов, дипломных проектов.

Председателями Государственной экзаменационной комиссии являются начальник инспекции Департамента контроля и надзора за строительством по Гродненской области Корольчук Владимир Григорьевич и директор Государственного предприятия "Гродносельстройпроект" Миклашевич Анатолия Павловича.

Постоянное участие производственников в подготовке инженеров-строителей позволяет учитывать их пожелания при формировании целостной системы знаний будущих специалистов.

Кроме того, учет требований представителей предприятий, потребителей кадров высшей школы, позволяет выпускникам быть более конкурентоспособными.

3 Запрос на энергетическую и экологическую устойчивость, доступная и здоровая застроенная среда

3.1 Актуальность проблемы ресурсосбережения в Республики Беларусь

Для инновационного развития экономики, энергетической безопасности Беларуси и ее конкурентоспособности на мировом рынке Республики Беларусь необходимо эффективное использование энергетических ресурсов.

Как отмечается в Директиве Президента Республики Беларусь от 14 июня 2007 г. № 3 "Экономика и бережливость - главные факторы экономической безопасности государства", в стране не создана целостная система экономии материальных ресурсов, что снижает эффективность использования всех видов топлива, энергии, сырья, материалов и оборудования [3]. Обеспеченность энергетическими ресурсами и их эффективное использование можно рассматривать как подсистему ресурсосбережения.

Правовые основы отношений в сфере энергосбережения определяются Законом Республики Беларусь от 15 июля 1998 г. № 190-З "Об энергосбережении" [4], а также в ряде нормативных правовых актов.

Особое значение в обеспечении ресурсо-и энергосбережения имеет определение мер экономического стимулирования в этой сфере.

Советом Министров Республики Беларусь по этим вопросам принят ряд постановлений:

- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 31 марта 1998 г. № 504 "О мерах по экономическому стимулированию деятельности субъектов хозяйствования, направленной на сокращение потребления топливно-энергетических ресурсов и освоение энерго-и ресурсосберегающих технологий" [5];
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 31 мая 2002 г. № 720/14 и Национального банка Республики Беларусь от 31 мая 2002 г. № 720/14 "О льготном кредитовании энергоэффективных и валютоокупаемых проектов" [6];
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 14 ноября 2002 г. № 1578 "О дополнительных мерах по обеспечению бесперебойного снабжения народного хозяйства и населения республики энергоресурсами" [7];
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 22 февраля 2010 г. № 248 "О мерах по повышению эффективности использования топливно-энергетических ресурсов на период до 2012 г." [8].

Обеспечение ресурсосбережения требует системного подхода и совокупности взаимосвязанных мер, направленных на эффективное использование энергетических и других ресурсов в производственной сфере; на бытовом уровне; при использовании природных ресурсов; осуществлении ресурсозамещения нетрадиционными источниками энергии.

Определяющим фактором ресурсосбережения является качество выпускаемой продукции. В настоящее время действует Государственная программа "Качество" на 2007-2010 гг., утвержденная постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 23 августа 2007 г. № 1082 [9]. Основной целью - является создание условий, способствующих производству качественных энергоэффективных товаров, внедрение в промышленное производство современных методов и форм управления качеством, оздоровление окружающей среды, экономии материальных и энергетических ресурсов.

В этой Программе определена система приоритетных направлений по обеспечению ресурсо- и энергосбережения:

- разработка государственных стандартов в области ресурсо- и энергосбережения, обеспечивающих комплексный подход к установлению требований к топливно-энергетическим ресурсам, средствам их учета и контроля, энергопотребляющей продукции, теплоизоляции зданий и сооружений, теплоизоляционным материалам, использованию отходов производства и применению вторичных и возобновляемых источников энергии;

- улучшение качественных характеристик топлива из местных ресурсов, в том числе требований к топливу на основе торфа, древесному топливу, биомассе.

Актуальное значение имеет проблема использования производственных и бытовых отходов. На основе совершенствования структуры ресурсопотребления посредством взаимозаменяемости исходных сырья, материалов, топливно-энергетических и природных ресурсов можно существенно повысить эффективность экономики и улучшить экологическое положение в стране. Такой подход создает предпосылки образования безотходного производства.

Во всех промышленно развитых странах активно проводятся научные исследования утилизации отходов производства и потребления, так как производственные и бытовые отходы в перспективе могут стать основным источником энергии и сырья.

Следовательно, проблема ресурсосбережения и обеспечения экологической безопасности является в настоящее время актуальной, а работы в этом направлении - перспективными.

3.2 Ресурсосбережение в строительстве

В проблеме рациональной утилизации промышленных отходов можно выделить два основных направления: охрана окружающей среды и ресурсосбережение.

Наиболее рациональным направлением утилизации промышленных отходов является их использование как техногенного сырья при получении различного вида продукции и прежде всего строительного назначения.

Так как строительство потребляет около трети всей массы продукции материального производства, материальные ресурсы составляют более половины всех затрат на производство строительно-монтажных работ.

Решение проблемы ресурсосбережения в строительстве возможно при комплексном использовании технических, организационных, экономических факторов и ускорении научно-технического прогресса.

Важнейший резерв ресурсосбережения в строительстве – широкое использование вторичных материальных ресурсов, которыми являются отходы производства и потребления. Объем промышленных отходов увеличивается более высокими темпами, чем общественное производство, и имеет тенденцию к опережающему росту. Только на удаление их и складирование расходуется значительная часть стоимости производимой продукции.

Использование промышленных отходов обеспечивает производство богатым источником дешевого и часто уже подготовленного сырья; приводит к экономии капитальных вложений, предназначенных для строительства предприятий, добывающих и перерабатывающих сырье, и повышению уровня их рентабельности; высвобождению значительных площадей земельных угодий и снижению степени загрязнения окружающей среды. Повышение уровня использования промышленных отходов является важнейшей задачей государственного значения.

Одно из наиболее перспективных направлений утилизации промышленных отходов – их использование в производстве строительных материалов.

На основе применения отходов промышленности возможно развитие производства не только традиционных, но и новых эффективных строительных материалов. Новые материалы обладают комплексом улучшенных технических свойств и в то же время характеризуются наименьшей ресурсоемкостью как в процессе производства, так и при применении.

Одним из важнейших материальных ресурсов, необходимых для производства строительных материалов, является топливо. В последние годы проблема повышения

эффективности использования топлива, его экономного расходования приобрела особую актуальность в связи с ростом его потребления на технологические нужды, увеличением затрат на его добычу.

На производство неметаллических строительных материалов и конструкций ежегодно расходуется около 50 млн т условного топлива. Для снижения расхода топлива применяют промышленные отходы. В ряде случаев промышленные отходы можно рассматривать как полуфабрикаты, при получении которых уже затрачен определенный объем топлива. Так, при получении 1 кг металлургических шлаков расходуется более 1260 кДж теплоты, топливных зол и шлаков – 600-840 кДж. Часть промышленных отходов может содержать значительное количество топливных остатков (например, в золе их содержится до 20-30%) [10].

Масштабы применения промышленных отходов в производстве строительных материалов развитых стран неуклонно увеличиваются. Некоторые виды отходов, как, например, доменные гранулированные шлаки, пользуются большим спросом в настоящее время и используются полностью. Передовые металлургические предприятия перешли практически на безотвальную работу.

Значительно меньше, чем доменные, используются пока сталеплавильные шлаки. Объем их использования составляет около 65 %. Незначителен уровень применения шлаков цветной металлургии. Утилизируется лишь 15 % объема золошлаковых отходов энергетической промышленности, которые наряду с металлургическими шлаками можно отнести к наиболее значительным сырьевым ресурсам для промышленности строительных материалов. Неудовлетворителен пока уровень использования отходов деревообрабатывающей, химической, нерудной и ряда других отраслей промышленности.

Развитие и совершенствование производства строительных материалов, повышение их экономической эффективности на современном этапе в значительной степени будут определяться рациональностью использования сырьевых ресурсов, полнотой вовлечения в производство отходов различных отраслей промышленности.

4 Анализ существующих магистерских программ по развитию энергетической и экологической устойчивости, доступной и здоровой застроенной среды

В настоящее время на инженерно-строительном факультете Гродненского государственного университета ведется подготовка по второй ступени получения высшего образования (научно-педагогическая магистратура) по специальности 1-70 80 01 «Строительство». В соответствии с типовым учебным планом магистранты изучают дисциплины, приведенные в таблице.

Наиболее близки к тематике проекта дисциплины:

1. «Современные технологии, методы проектирования и строительства объектов» – дисциплина государственного компонента. Основная цель изучения дисциплины – формирование у магистрантов целостного представления о современных технологиях и методах проектирования и строительства объектов (всего часов – 108).

2. «Современные строительные конструкции и сооружения и методы их расчета /Современные конструкционные, теплоизоляционные и отделочные материалы/ Современные технологии выполнения основных и вспомогательных строительномонтажных работ» – одна из дисциплин по выбору. Задача изучения дисциплины – формирование у магистрантов научного мировоззрения по прогрессивному развитию строительного комплекса (всего часов – 90).

Основными методами обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализация творческого подхода.

Таблица – План учебного процесса

№ п/п	Название дисциплины	Распред. по семестрам				Объем работы в часах							Распределение по семестрам									
		Экзаменов	Зачетов	Контрольных работ	Рефератов	Всего	Всего аудиторных	Из них:			Самостоят. работа	1 семестр					2 семестр					
								Лекции	Лаб. зан.	Практ.(семинар.) зан.		Лекции	Лаб. зан.	Практ. зан.	Самостоят. раб.	Зач. ед.	Лекции	Лаб. зан.	Практ. зан.	Самостоят. раб.	Зач. ед.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1	ЦИКЛ ДИСЦИПЛИН КАНДИДАТСКИХ ЭКЗАМЕНОВ И ЗАЧЕТА				3	768	316	96	36	184	452	66	36	92	208		30		92	244		
1.1.	Философия и методология науки	2			2	240	104	60		44	136	30		22	50		30		22	86	6	
1.2.	Иностранный язык	2			2	420	140			140	280			70	122				70	158	11	
1.3.	Основы информационных технологий		1		1	108	72	36	36		36	36	36		36	3						
2	ЦИКЛ ДИСЦИПЛИН СПЕЦИАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ					372	158	104	18	36	214	52		16	130		52	18	20	84		
2.1.	Государственный компонент					192	90	54		36	102	18		16	74		36		20	28		
2.1.1.	Педагогика и психология высшей школы		2			84	56	36		20	28						36		20	28	2	
2.1.2.	Современные технологии, методы проектирования и строительства объектов	1				108	34	18		16	74	18		16	74	3						
2.2.	Компонент учреждения высшего образования					180	68	50	18		112	34			56		16	18		56		
2.2.1.	Методология и методика научных исследований		1			90	34	34			56	34			56	2						
2.2.2.	Современные строительные конструкции и сооружения и методы их расчета /Современные конструкционные, теплоизоляционные и отделочные материалы/ Современные технологии выполнения основных и вспомогательных строительного-монтажных работ	2				90	34	16	18		56						16	18		56	3	
3	ПРАКТИКА					108					108									108		
3.1.	Практика		2			108					108									108	3	
4	НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА					696					696				374					322		
4.1.	Научно-исследовательская работа					696					696				374					322	18	
5	ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ					324					324									324		
5.1.	Итоговая аттестация					324					324									324	9	
Всего						2268	474	200	54	220	1794	118	36	108	712	8	82	18	112	1082	52	
Количество Экзаменов								4						1					3			
Количество Зачетов								4						2					2			
Количество Рефератов								3						1					2			

В конце 2012 года Белорусским национальным техническим университетом подготовлено и направлено в Республиканский институт высшей школы обоснование для открытия практико-ориентированной магистратуры «Инновационная деятельность (с углубленной подготовкой специалистов)» для специальностей 1-27 81 XX «Экономика и организация строительства», 1-70 81 XX «Системы, оборудование и технологии обеспечения микроклимата в зданиях и сооружениях», 1-70 80 XX «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение», 1-70 81 XX «Современные технологии в гидротехническом и энергетическом строительстве». В настоящее время решение об открытии данных магистратур не принято.

5 Рекомендованные темы для магистерских модулей

Для повышения качества подготовки специалистов, отвечающих современным требованиям развития экономики, планируется ввести в учебные программы следующие модули:

Модуль 1 «Ресурсосберегающие технологии в строительстве».

Модуль 2 Строительные материалы, на основе вторичных сырьевых ресурсов.

6 Выводы

Проблема подготовки кадров высшей квалификации (первой и второй ступени) является очень актуальной для Республики Беларусь. Современные условия и приоритеты развития страны диктуют свои требования к компетенциям специалистов. А, следовательно, существующие программы подготовки кадров высшей квалификации должны совершенствоваться и соответствовать современным реалиям.

В настоящее время одной из главных целей устойчивого развития экономики страны является её энергобезопасность. Достигнуть указанной цели возможно только при интенсивном развитии научно-технического прогресса, а это, в свою очередь, получится, если в стране будут грамотные специалисты.

Энергобезопасность связана с таким понятием как энергоэффективность. Подготовка магистров технических наук для работы в строительной отрасли должна включать большой объем знаний, связанных с вопросами ресурсосберегающих технологий в строительстве. Особенно это актуально при изучении технологий производства строительных материалов на основе вторичного сырья промышленных предприятий.

7 Ссылки

1. Закон Республики Беларусь от 5 июля 2004 г. № 300-З «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Беларусь», опубликованный на:
<http://www.pravo.by/main.aspx?guid=3871&p0=h10400300&p2={NRPA}>
2. Материалы Гродненского сайта, опубликованные на:
<http://grodno.gov.by/ru/main.aspx?guid=2181>
3. Экономика и бережливость - главные факторы экономической безопасности государства: Директива Президента РБ, 14 июня 2007 г., № 3 / Эталон 6.0 [Электронный ресурс] // Нац. центр правовой информ. РБ. -Мн., 2010.
4. Об энергосбережении: Закон РБ, 15 июля 1998 г., № 190-З: в ред. Закона РБ от 31.12.2009 г. / Эталон 6.0 [Электронный ресурс] // Нац. центр правовой информ. РБ,-Мн., 2010.
5. О мерах по экономическому стимулированию деятельности субъектов хозяйствования, направленной на сокращение потребления топливно-энергетических ресурсов и освоение энерго- и ресурсосберегающих технологий: постановление Совета Министров РБ, 31 марта 1998 г., № 504 / Эталон 6.0 [Электронный ресурс] // Нац. центр правовой информ. РБ. -Мн., 2010.
6. О льготном кредитовании энергоэффективных и валютоокупаемых проектов: постановление Совета Министров РБ и Национального банка РБ, 31 мая 2002 г., № 720/14 / Эталон 6.0 [Электронный ресурс] // Нац. центр правовой информ. РБ. - Мн., 2010.
7. О дополнительных мерах по обеспечению бесперебойного снабжения народного хозяйства и населения республики энергоресурсами: постановление Совета Министров РБ, 14 ноября 2002 г., № 1578: в ред. постановления Совета Министров РБ от 09.04.2007 г. / Эталон 6.0 [Электронный ресурс] // Нац. центр правовой информ. РБ. - Мн., 2010.
8. О мерах по повышению эффективности использования топливно-энергетических ресурсов на период до 2012 г.: постановление Совета Министров РБ, 22 февраля 2010 г., № 248 / Эталон 6.0 [Электронный ресурс] // Нац. центр правовой информ. РБ. -Мн., 2010.
9. Об утверждении Государственной программы "Качество" на 2007-2010 гг.: постановление Совета Министров РБ, 23 августа 2007 г., № 1082: в ред. постановления Совета Министров РБ от 15.10.2009 г. / Эталон 6.0 [Электронный ресурс] // Нац. центр правовой информ. РБ. - Мн., 2010.
10. Строительные материалы из отходов промышленности: учебно-справочное пособие / Л.И. Дворкин, О.Л. Дворкин. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 368 с. – (Строительство).