

«Все переходы, перевороты и катастрофы общества всегда отражаются на науке, а через нее и на университете»

Н.И. Пирогов

Ю.В. Холин, О.Н. Калугин

Химическое образование в классических университетах. Украинские реалии

За последние 20 лет украинское общество претерпело глубокие преобразования. Не обошли они и систему образования. В современной украинской образовательной системе советские родовые черты прихотливо соединяются с новациями, долженствующими обозначить принадлежность Украины к западной цивилизации и ее вхождение в европейское научно-образовательное пространство. Химические факультеты классических университетов в полной мере ощутили последствия деиндустриализации Украины и перехода к массовому высшему образованию. Серьезными вызовами для сформировавшейся десятилетиями системы подготовки химиков в классических университетах стали переход к внешнему независимому оцениванию знаний как единственному способу формирования контингента студентов и мероприятия, осуществляемые под лозунгом присоединения Украины к болонскому процессу. Настоящая статья не претендует на то, чтобы дать хотя бы беглый обзор многообразных тенденций высшего образования на Украине. Ее цель гораздо скромнее – проинформировать читателя об условиях,

в которых сегодня осуществляется высшее химическое образование в классических университетах Украины.

Украина получила в наследство от СССР развитую систему высшего образования; среднее образование на Украине считали едва ли не лучшим в Советском Союзе. Советская система подготовки кадров, в целом, удовлетворяла потребности плановой экономики и обеспечивала конкурентоспособность научно-технических разработок (прежде всего, конечно, оборонной направленности). Впрочем, к концу советской эпохи давний перекоп – доминирование подготовки инженеров над всеми остальными направлениями – принял гипертрофированные формы, обозначив системный кризис высшего образования. В 1991 году Украина стала независимой. В обществе доминировали радужные ожидания быстрого прогресса и экономического процветания. Для этого были объективные предпосылки: по научно-техническому потенциалу и уровню развития экономики на пост-советском пространстве Украина тогда уступала лишь Российской Федерации. Реальность оказалась иной. 90-е годы XX века вошли в новейшую историю Украины как эра «шока без терапии» [1]. Наиболее тяжелыми стали 1992-1994 годы, а в целом в течение кризисного десятилетия валовой национальный продукт Украины сократился на 60%. В 90-е годы стремительно росли безработица и уровень обнищания населения, значительно уменьшилась рождаемость (рис. 1). Высшая школа и наука не избежали общей участи: резко снизилось финансирование, оказались разорванными многолетние взаимовыгодные связи вузов и предприятий, зарплаты преподавателей и научных сотрудников лишь в малой степени покрывали минимальные потребности (да и выплачивались не полностью и с многомесячными задержками). В одночасье выяснилось, что в новых условиях образование не только не помогает, но, скорее, мешает добиваться жизненного успеха.

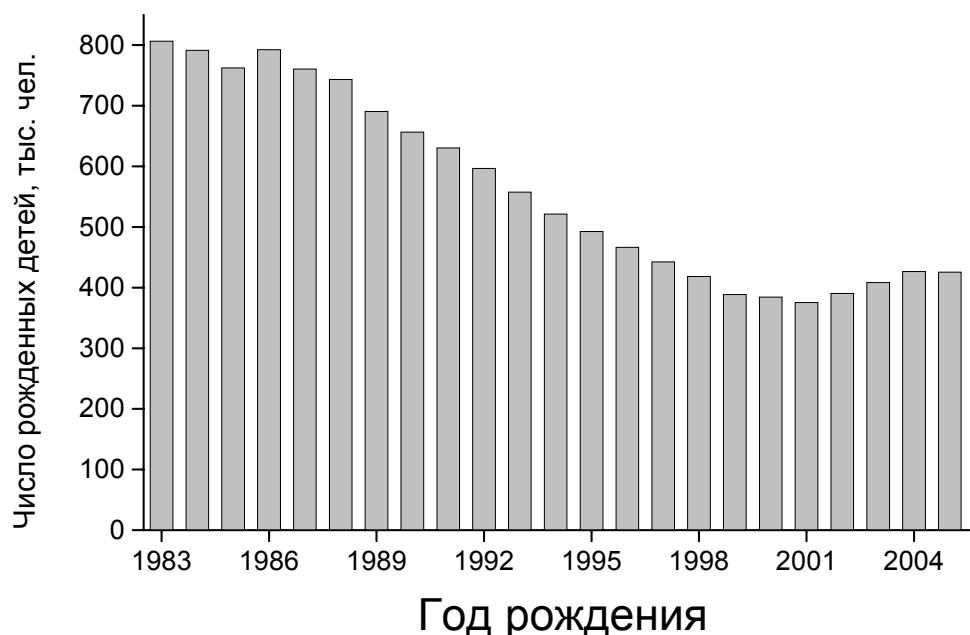


Рис. 1. Рождаемость на Украине в 1983-2005 годах.

Престиж образования и интеллектуальной деятельности стал низким, как никогда ранее¹. В этих условиях был сделан выбор, на долгие годы предопределивший судьбы не только научно-образовательной системы, но и перспективы Украины в формирующейся «цивилизации знаний»: **произошел переход к модели массового, чуть ли не всеобщего высшего образования** (в СССР в вузы поступали лишь наиболее подготовленные выпускники средней школы – не более 20-25%, а сейчас на Украине число студентов, зачисляемых на первый курс, почти сравнялось с числом выпускников, а в ряде регионов и превышает его). Вряд ли будущие историки обнаружат в архивах протоколы высоких совещаний, делавших обсуждаемый выбор. Скорее всего, на уровне государственного руководства имела место реакция на ежедневно возникавшие угрозы и вызовы, а одно решение неминуемо влекло за собой следующее.

¹ Верно заметил М. Загирняк, ректор Кременчугского государственного политехнического университета: «В украинском обществе, особенно среди молодого поколения, главной ценностью становятся деньги и власть, а не знания и учеба» [2].

Можно предположить такую цепочку. Поступила информация, что для выпускников школ этого года рабочих мест нет. Реагировать на нее можно увеличением числа мест как в вузах, так и в тюрьмах – первый выбор, несомненно, предпочтительнее. Значит, нужно снять ограничения на создание частных вузов, увеличить госзаказ на обучение студентов. А средств на поддержание жизнедеятельности вузов и увеличение штата преподавателей в бюджете нет – тогда следует поощрять обучение в государственных вузах на платной основе. В конечном итоге, доступ к высшему образованию получили практически все желающие (табл. 1).

Таблица 1. Прием студентов в вузы Украины III-IV уровней аккредитации

Год поступления	Зачислено, тыс. чел.	Процент от числа 17-летних граждан Украины	Год поступления	Зачислено, тыс. чел.	Процент от числа 17-летних граждан Украины
1998	290	39.6	2003	433	
1999	300	40.2	2004	475	62.4
2000	346	42.9	2005	503	67.6
2001	387	48.9	2006	508	73.5
2002	409	53.6	2007	491	74.7

В обществе, занятом проблемой физического выживания, кризисные явления в образовании не стали объектом пристального внимания и широкой дискуссии. Лишь одинокие голоса предупреждали о смертельной опасности деинтеллектуализации и сворачивания научных исследований на важнейших направлениях (так, глубокий анализ сути и последствий депрессивных явлений дал бывший ректор Харьковского университета И.Е. Тарапов в монографиях

«Интеллектуальный труд, наука и образование. Кризис в Украине» (Харьков: Фолио, 1994); «На распутье: не попасть в тупик истории» (Харьков: Фолио, 1995)). Истины ради следует заметить, что Национальная Академия наук Украины вышла из кризисных 90-х с меньшими потерями, сохранив сеть научных институтов и кадровый костяк. Не последнюю роль в этом сыграли высокий авторитет и взвешенная политика руководства Академии по главе с Б.Е. Патоном.

Перманентный кризис, с небольшими перерывами сопровождающий цивилизационную трансформацию украинского общества, затруднил, если не исключил вовсе, рациональное прогнозирование социально-экономического состояния страны. Для системы образования принципиальной оказалась неспособность государственных институций сформировать прогноз рынка труда на средне- и долгосрочную перспективу, а также осуществить реальные меры по переводу экономики на инновационный путь развития. В отсутствие достоверных данных о будущих потребностях страны в тех или иных специалистах министерство образования и науки постаралось заморозить объем государственного заказа на подготовку специалистов по инженерным специальностям, а по естественнонаучным – даже несколько увеличить. Конечно, при этом подготовка по «актуальным» направлениям – право, бизнес, гуманитарные науки и т.п. – неуклонно росла. В результате структура подготовки специалистов (табл. 2) по сравнению с началом 90-х годов кардинально поменялась. Значительное увеличение доли студентов, проходящим подготовку по социально-экономическим наукам и правоведению, ознаменовало **прагматизацию образования**.

С первых дней независимости образование стало той областью, на которой сосредоточились основные усилия по «созданию нации» в независимой Украине. Чеканную формулировку дал министр образования и науки Украины в 1999-2005 годах, Президент Академии педагогических наук В.Г. Кремень: «Без реформи освіти не розбудуємо державу». Именно в системе

образования имелись организационные условия, подходящие для быстрых и масштабных преобразований и инноваций, поскольку «система управления образованием представляла собой вертикальную централизованную иерархию, которая позволяла жестко контролировать выполнение распоряжений центральных органов» [1].

Таблица 2. Структура приема студентов на первый курс высших учебных заведениях Украины в 2007 г. [3]

Отрасль знаний	Набор, чел.	Доля в общем наборе, %	Контрактный набор, чел	Доля контрактного набора, %
Социальные науки, бизнес и право	181048	45.2	142267	78.6
Инженерия	73461	18.3	33583	45.7
Гуманитарные науки и искусство	48150	12.0	27035	56.2
Образование	29921	7.5	17024	56.9
Естественные науки	22840	5.7	8489	37.2
Строительство и архитектура	15344	3.8	9264	60.4
Транспорт	14064	3.5	9520	67.7
Сельское, лесное, рыбное хозяйство и переработка их продукции	7062	1.8	2180	30.9
Военные науки и безопасность	4311	1.1	1704	39.5
Геология и землеустройство	2429	0.6	1250	51.5
Здравоохранение и ветеринария	2030	0.5	713	35.1

За годы независимости было принято немало программ, указов, постановлений, определяющих пути реформирования образования. Наиболее полно они очерчены в «Национальной доктрине развития образования», утвержденной в 2002 году. Наряду с декларацией приоритетности качества и

общедоступности образования, интеграции образования с передовой наукой, Доктрина особо подчеркивает значение его непрерывности, ставит задачу довести расходы на образование до среднеевропейского уровня, рассматривает реформу образования как фактор формирования гражданского общества, предполагает опережающее внедрение информационно-коммуникационных технологий и углубление сотрудничества с международными организациями и зарубежными образовательными фондами. Доктрина подчеркивает национальный характер воспитания и образования, определяет, что «образование основывается на культурно-исторических ценностях Украинского народа, его традициях и духовности». Содержание упомянутого документа интересно и поучительно. Но не менее интересно и то, о чем авторы Доктрины упомянуть не сочли нужным. Речь идет о математическом и естественнонаучном образовании. Эксперты Европейского Союза отмечают: «Во всех странах изучение начал математики является сердцевинной образования» [4]. Весьма важную роль эта ветвь образования играла и в Советском Союзе, обеспечивая общий достаточно высокий уровень подготовки специалистов для национальной экономики, науки и техники. Замена естественнонаучных и технических приоритетов коммуникативными и историко-культурологическими (переход от преимущественной подготовки специалистов по профессиям типа «человек-машина» к обучению профессиям типа «человек-человек» [3]) знаменовала собой **гуманитаризацию образования**².

Еще одной тенденцией стало резкое увеличение числа высших учебных заведений (до 1991 г. – 146, в настоящее время – 350 (из них государственных 236)), причем очень многие вузы обзавелись филиалами и консультационными пунктами по всей стране, вплоть до райцентров и сел³. При этом вузы старались

² В самое последнее время руководящие органы образования осознали, что допущенный перекоп привел к деградации физико-математического образования, прежде всего, в средней школе, и предпринимают попытки поднять его авторитет и качество; в декабре 2008 г. министр образования и науки Украины И.А. Вакарчук утвердил План действий по улучшению качества физико-математического образования на 2009-2012 годы.

³ Чего стоит, например, создание «Бучацкого института менеджмента и аудита» (Бучач – райцентр Тернопольской области с населением 12.5 тыс. человек, в институте обучается

повысить свой формальный статус. После Великой Отечественной войны в СССР работали университеты в Днепропетровске, Донецке, Киеве, Львове, Одессе, Симферополе, Ужгороде, Харькове и Черновцах; в 1985 г. был создан университет в Запорожье. В независимой Украине в университеты и академии массово переименовывали институты; многие педагогические и некоторые технические вузы были преобразованы в классические университеты; классическими университетами стали и такие учебные заведения, как Киево-Могилянская и Острожская академии (считают, что это вузы не вновь созданные, а возобновленные после многосотлетнего перерыва). Сегодня на Украине к «классическим» относят 25 государственных университетов (к 10 «старым» добавились университеты в Житомире, Ивано-Франковске, Каменец-Подольском, Киеве, два в Луганске, Луцке, Нежине, Николаеве, Остроге, Сумах, Ужгороде, Херсоне, Хмельницком, Черкассах). Во второй половине 90-х годов некоторым ведущим университетам Украины был предоставлен статус национальных. Хотя слово «национальный» в названии мало влияло на авторитет вуза и практически не сказывалось на его материальном обеспечении, началась настоящая гонка за этим статусом. Под давлением многочисленных и энергичных лоббистов принимались все новые указы о преобразовании «государственных» университетов в «национальные», так что сегодня последних на Украине насчитывается 85.

Обретение вузом названия «национального» или статуса «классического университета» не гарантирует качественного изменения характеристик преподавательского состава, структуры подготовки специалистов, состояния материально-технической базы, возникновения солидной библиотеки и научно-

менее 1500 студентов) или «Косовского института прикладного и декоративного искусства» (Косов – райцентр Ивано-Франковской области с населением 8 тыс. человек, в институте менее 500 студентов).

исследовательской инфраструктуры⁴. В изменениях к действующему Закону Украины «О высшем образовании» [5] предлагается разделить высшие учебные заведения на несколько групп:

– классические университеты, в которых по дневной форме обучается не менее 6 тыс. студентов не менее чем по 8 отраслям знаний и проводится подготовка научных кадров не менее чем по 8 специальностям,

– технические, технологические университеты, в которых по дневной форме обучается не менее 5 тыс. студентов не менее чем по 5 отраслям знаний и проводится подготовка научных кадров не менее чем по 5 специальностям,

– отраслевые университеты, в которых по дневной форме обучается не менее 3 тыс. студентов не менее чем по 4 отраслям знаний и проводится подготовка научных кадров не менее чем по 3 специальностям,

– академии, в которых по дневной форме обучается не менее 2 тыс. студентов по 1-2 отраслям знаний и проводится подготовка научных кадров не менее чем по 2 специальностям.

Возможно, произойдет и укрупнение вузов. Пока же в полуторамиллионном Харькове число вузов достигло 43 (28 государственных). Развитие сети университетов по принципу «числом поболее, ценою подешевле» облегчило доступ молодежи к высшему образованию, но при этом сузило (особенно в условиях демографического спада) базу формирования качественного контингента студентов ведущими вузами и создало реальную угрозу превращения довольно мощных и авторитетных национальных и региональных центров образования и науки в областные институты.

⁴ Министерство образования и науки Украины ведет многолетнюю борьбу с разрастанием сети псевдоуниверситетов, отказывая в лицензировании и аккредитации, закрывая удаленные структурные подразделения. Но, похоже, это борьба со сказочным чудовищем – вместо одной отрубленной головы вырастают три новые, и в результате всех усилий удается лишь замедлить рост числа вузов.

Распыление ограниченных ресурсов⁵ между многочисленными вузами также не повышало качество образования и научных исследований.

Анализируя состояние учебных заведений, хотелось бы иметь пусть не научный, но наглядный и простой критерий соответствия университета статусу классического. Нужно учесть, что классический университет готовит специалистов по широкому кругу естественных, математических и социально-гуманитарных дисциплин; не только не гонится за прибылью, но и готов нести немалые расходы для обеспечения фундаментальности образования; располагает кадрами и ресурсами, необходимыми для образовательной деятельности на современных направлениях. Думается, что таким критерием может служить наличие подразделения (факультета, учебно-научного института), для которого подготовка будущих химиков (не учителей химии!) и специалистов по смежным специальностям – основное задание. Исчерпывающий перечень всех вузов Украины, проводящих обучение химиков, приведен в табл. 3.

Среди многочисленных инноваций, внедрившихся в образование на протяжении последних 15 лет, стоит упомянуть попытку первого министра образования независимой Украины П.М. Таланчука заменить вступительные экзамены в вузы тестами; переход средней школы на двенадцатилетнее обучение и двенадцатибалльную систему оценок; разработку новых стандартов среднего и высшего образования; появление таких уровней высшего образования, как бакалавр и магистр.

⁵ Так, расходы общего фонда государственного бюджета на финансирование фундаментальных и прикладных исследований в вузах, подведомственных Министерству образования и науки Украина, в 2006 г. составили, согласно данным министерства, 106 млн. грн.

Таблица 3. Высшие учебные заведения Украины, ведущие подготовку бакалавров и магистров по направлению «Химия»

Университет		Направления подготовки	Кафедры
Название до 1991 г.	Нынешнее название, факультет/институт		
Днепропетровский государственный университет имени 300-летия воссоединения Украины с Россией	Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара, химический факультет	химия; химия и основы информатики; химическая технология высокомолекулярных соединений	физической химии, органической химии, аналитической химии, неорганической химии, химической технологии высокомолекулярных соединений
Донецкий государственный университет	Донецкий национальный университет, химический факультет	химия; биохимия	физической химии, неорганической химии, аналитической химии, органической химии, биохимии
Киевский государственный университет им. Т. Шевченко	Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, химический факультет	химия	физической химии, неорганической химии, органической химии, аналитической химии, химии высокомолекулярных соединений
Львовский государственный университет им. Ивана Франко	Львовский национальный университет имени Ивана Франко, химический факультет	химия	неорганической химии, органической химии, аналитической химии, физической и коллоидной химии
Одесский государственный университет им. И.И. Мечникова	Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова, химический факультет	химия	общей химии и полимеров, органической химии, неорганической химии и химической экологии, фармацевтической химии, аналитической химии, физической и коллоидной химии
Симферопольский государственный университет	Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского, химический факультет	химия; биохимия	общей химии, органической химии, физической и аналитической химии
Ужгородский государственный	Ужгородский национальный	химия;	неорганической химии,

университет	университет, химический факультет	экология и охрана окружающей среды	аналитической химии, органической химии, физической и коллоидной химии, экологии и охраны окружающей среды
Харьковский государственный университет им. А.М. Горького	Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина, химический факультет	химия	физической химии, неорганической химии, химической метрологии, органической химии, химического материаловедения, теоретической химии
Черновицкий государственный университет им. Юрия Федьковича	Черновицкий национальный университет имени Юрия Федьковича, химический факультет	химия; экология и охрана окружающей среды	аналитической химии, неорганической химии, органической и фармацевтической химии, физической химии и экологии химических производств
Ивано-Франковский государственный педагогический институт им. Василя Стефаника	Прикарпатский национальный университет имени Василя Стефаника, институт естественных наук	химия; биология; агрохимия и почвоведение; лесное хозяйство; экология, охрана окружающей среды и сбалансированное природопользование	анатомии и физиологии человека и животных, агрохимии и почвоведения, биологии и экологии, лесоведения, органической и аналитической химии, теоретической и прикладной химии
Запорожский государственный университет	Запорожский национальный университет, биологический факультет	химия* ; биология; экология; лесное и садово-парковое хозяйство; экология, охрана окружающей среды и сбалансированное природопользование	
	Национальный университет «Киево-Могилянская академия», факультет	химия, физика, биология,	биологии, химии, экологии,

	естественных наук	экология, мембранные и сорбционные процессы и технологии	физико-математических наук
Луцкий государственный педагогический институт им. Леси Украинки	Волинский национальный университет имени Леси Украинки, химический факультет	химия; химия и информатика; экология и охрана окружающей среды	общей и неорганической химии, аналитической химии, экологии и охраны окружающей среды, органической и биологической химии, физической и коллоидной химии
Херсонский государственный педагогический институт имени Н.К. Крупской	Херсонский государственный университет, институт естествознания	коррекционное образование; биология; экология, охрана окружающей среды и сбалансированное природопользование; химия; здоровье человека; география	ботаники, физиологии человека и животных, коррекционного образования и здоровья человека, экологии и географии, социально-экономической географии зоологии, общей и неорганической химии, органической и биологической химии
Черкасский государственный педагогический институт	Черкасский национальный университет имени Богдана Хмельницкого, химический факультет	химия; изобразительное и декоративно-прикладное искусство	общей и неорганической химии, органической химии, изобразительного и декоративно-прикладного искусства

* только бакалавры

Наиболее значимыми стали мероприятия, связанные с присоединением Украины в 2005 г. к болонскому процессу и введением независимого внешнего тестирования выпускников школ. Участие в болонском процессе на государственном уровне рассматривали как доказательство принадлежности страны к европейской цивилизации. Правда, «болонский процесс по-украински» отличается немалым своеобразием.

Как известно, у болонского процесса есть ясно сформулированные задачи:

- вывести образование и науку европейских стран на существенно более высокий уровень качества и конкурентоспособности, обеспечив тем самым повышение инновационного потенциала экономики;
- повысить привлекательность Западной Европы как места получения образования;
- сформировать у молодежи стран Евросоюза общую европейскую идентичность.

Методами для достижения поставленных целей служат внедрение трехступенчатой системы высшего образования (бакалавр – магистр – доктор философии); стимулирование мобильности студентов и преподавателей (в частности, путем внедрения системы накопления и переноса кредитов, учитывающих объем учебной работы студента в разных вузах); обеспечение прозрачности и совместимости квалификаций (дипломов) и объемов подготовки в разных государствах и учебных заведениях; развитие смешанных общественно-государственных систем контроля качества образования; повышение самостоятельности и ответственности университетов путем перехода на договорные отношения с органами государственной и местной власти. Важной характеристикой болонского процесса является ориентация на интересы студента и потребности международного рынка труда. Образование приобретает все новые рыночные

признаки: университет – поставщик образовательных услуг, студент – клиент, заказчик – или сам студент, или работодатель, спрос на образование и успешность трудоустройства выпускников – основа ранжирования учебных заведений. Возможность сохранить эффективную систему фундаментального математического и естественнонаучного образования с индивидуальным подходом к обучению остается лишь у всемирно признанных университетов-грандов.

Для Украины, как и для многих других стран на периферии Евросоюза, повышение привлекательности Запада как места обучения или формирование «общеευропейской идентичности» – задачи не высшего приоритета. Хотя по официальным данным в 2005/2006 учебном году «около 20 тыс. молодых украинцев проходили обучение и стажировку за рубежом, которая включала частичный курс обучения, полный курс обучения, исследовательскую работу, стажировку, языковые курсы и т.д.» [6], лишь малая доля из этих 20 тысяч реализует европейскую модель академической мобильности⁶.

Что касается обеспечения качества высшего образования, то здесь в последнее время заметны некоторые позитивные подвижки: министерство образования и науки начало определять рейтинги вузов, ужесточило требования к лицензированию и аккредитации, ввело более строгие критерии присвоения ученых званий, подготовило новую, более прогрессивную редакцию «Закона о высшем образовании». Вместе с тем, существует (и даже углубляется) недоверие общества к системе образования в целом, а управляющих органов – к университетам; переход от государственной к общественно-государственной системе контроля и обеспечения качества

⁶ В 2008 г. по программе Евросоюза Erasmus Mundus гранты на одно- или двухгодичное обучение за рубежом получили 33 украинских студента [7]. Да и студенты европейских стран не слишком охотно реализуют на Украине свою академическую мобильность (в 2006/2007 учебном году на Украине обучались 8263 студента из стран-участниц болонского процесса (при общем числе иностранных студентов 36629 человек), причем 6705 студентов приехали из бывших республик СССР [8]).

осуществляется медленно и встречает сопротивление на самых разных уровнях управленческой иерархии. В 1993 году был образован Союз ректоров вузов Украины, в столице и областных центрах существуют региональные советы ректоров. И если последние действуют довольно активно, то всеукраинский Союз замечен мало, а его влияние на состояние дел в украинской высшей школе не сопоставимо с эффективностью работы Российского Союза ректоров. Лишь недавно, в январе 2009 г., министр образования и науки И.А. Вакарчук инициировал создание новой организации – Конференции ректоров вузов Украины, которая смогла бы консолидировать усилия министерства и руководителей вузов. Пока же методы вертикального администрирования, хорошо освоенные еще в советские времена, нисколько не утратили своего значения.

Нельзя не упомянуть, что при перманентной политической нестабильности парламент медленно и неохотно модифицирует законодательную базу высшего образования. Как результат, на Украине уже полтора десятилетия сосуществуют два уровня полного высшего образования – специалист и магистр с близкими программами и одинаковыми (как правило, одногодичными) сроками обучения. При этом, согласно действующим квалификационным требованиям, бакалавр может претендовать лишь на должности лаборанта, помощника воспитателя и т.п. Лишь в 2009 году автономный Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко переходит к двухгодичному обучению в магистратуре по ряду специальностей, в том числе, и по химии.

При перманентном дефиците ресурсов, практически исключая возможность модернизации устаревшей материальной базы учебного процесса и научных исследований, воплощение принципов болонского процесса не могло не пойти по пути внедрения его формальных признаков. Учебные курсы были разбиты на модули. Оценки студентам теперь

выставляют и по старой («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), и по новой («А», «В», «С», «D», «E», «F») шкалам по итогам суммирования баллов, набранных за разные виды деятельности. Символом «работы по-болонски» стал преподаватель, вооруженный калькулятором и заполняющий огромные таблицы с баллами.

Наиболее радикальной реформой в системе образования стало внедрение независимого внешнего тестирования как единственного пропуска абитуриентов к высшему образованию. Как любая инновация, внешнее тестирование несет и положительные изменения, и ставит новые вызовы. Тревожат два обстоятельства.

Во-первых, тестирование оценивает, главным образом, знание фактов, причем подготовка к тестированию – проблема исключительно самих детей и их родителей. Роль школы резко снижается, ведь выпускнику теперь нет смысла системно осваивать все предметы школьной программы, учиться мыслить, решать творческие задания; достаточно лишь усердно позаниматься с репетитором, «натаскивающим» на успешное решение тестовых заданий. Учитывая, что, согласно результатам международного сравнительного исследования учебных достижений по математике и естественнонаучным дисциплинам выпускников начальной и базовой школ (Trends in International Mathematics and Science Study, TIMSS [9, 10]), украинская средняя школа дает большинству учеников знания «низкого» (по классификации TIMSS) уровня, следует ожидать дальнейшего снижения уровня подготовки абитуриентов, и сегодня с большим трудом справляющимся с отнюдь не переусложненной вузовской программой⁷.

В качестве иллюстрации существующего положения вещей на рис. 2. приведены результаты «нулевой» (входной) контрольной работы по неорганической химии студентов первого курса химического факультета

⁷ «Почти треть выпускников школ не умеет сложить две дроби ($2/3 + 0.5$), не знает элементарной геометрии» [11]

Харьковского национального университета им. В.Н. Каразина, зачисленных в 2008 году по результатам конкурса сертификатов независимого внешнего тестирования. Как видно из рисунка, более четверти вчерашних школьников показали знания ниже минимально допустимого уровня (45 баллов из 100). При этом половина этих студентов имеет в сертификатах достаточно высокие баллы – более 175 из 200 возможных. Данные, приведенные на рис. 2, свидетельствуют о том, что независимое внешнее тестирование не решает (да и не может решить) главную проблему школьного образования – низкий уровень подготовки по химии.

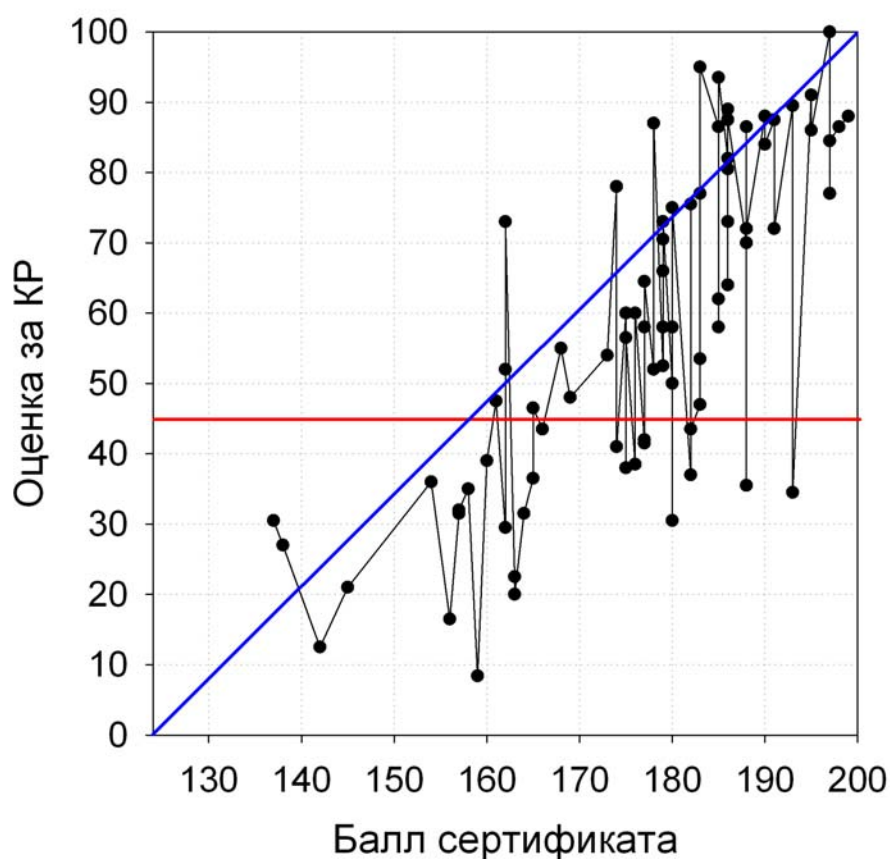


Рис. 2. Корреляция между баллом сертификата, полученного на внешнем независимом оценивании (тестировании) по химии абитуриентами химического факультета Харьковского национального университета имени В.Н. Каразина, зачисленными в 2008 году, и оценкой, полученной на «нулевой» контрольной работе по неорганической химии. Горизонтальная линия соответствует минимальному числу баллов, необходимому для получения положительной оценки.

Во-вторых, существенно осложняется привлечение абитуриентов на наукоемкие специальности, определяющие перспективы инновационного развития страны. Конкурс поступающих на такие специальности, как ядерная физика, химия или радиофизика уже давно почти отсутствует. Но в течение десятилетий сформировалась система, позволяющая не просто заполнять студентами места бюджетного набора, но привлекать молодежь подготовленную, ориентированную на обучение и последующую работу по этим важнейшим для страны направлениям. Эта система включает предметные олимпиады (как организуемые государством, так и проводимые самими вузами), исследования школьников в Малой академии наук, турниры Юных физиков, химиков, математиков, биологов, информатиков, другие формы внеклассной работы с одаренной ученической молодежью. Многие школьники, в раннем возрасте показавшие свои способности, побеждавшие на олимпиадах, конкурсах и турнирах, сознательно выбирают не самую простую (а ныне и далеко не престижную) карьеру ученого-исследователя, достигая со временем высокого профессионального статуса. У таких людей смолоду вырабатываются трудолюбие, настойчивость, умение планировать свою работу на длительную перспективу, трезво оценивать достижения и не опускать руки, встретив трудности или испытав неудачи. Напряженная работа школьников по самообразованию, развитию способностей стимулировалась государством. В частности, победители интеллектуальных соревнований получали до недавнего времени различные льготы при поступлении в вузы. В новых условиях внеклассная учебно-научная деятельность привлекает школьников значительно меньше, и для их мотивации необходимы новые средства, которые еще только предстоит найти.

Но вот химический факультет университета освоил особенности работы в болонской системе, мобилизовал материально-технические ресурсы, набрал студентов на первый курс. Чему будут учиться эти студенты? Содержание химического образования бакалавров определяется отраслевым стандартом. Стандарт, принятый в 2004 году, предлагает готовить специалистов по вполне традиционным лекалам; тенденции, воплощенные в учебных программах ряда ведущих заграничных университетов, учитываются лишь спорадически. Нормативная часть программы подготовки бакалавра занимает 67% учебного плана и включает учебные курсы (табл. 4) и практики.

Реализуя право вводить в учебные планы дисциплины по выбору вуза (до 1728 часов), университеты, помимо нормативных дисциплин, предлагают студентам и другие курсы, такие, как «История и методология химии», «Неорганический синтез», «Супрамолекулярная химия», «Стереохимия», «Координационная химия», «Биоорганическая химия», «Основы материаловедения», «Химия изотопов», «Инструментальные методы анализа», «Математические методы в химии», «Хемометрия и химическая информатика», «Молекулярное моделирование», «Химия окружающей среды», «Радиохимия и радиоэкология», «Методика преподавания химии», «Педагогика».

Таблица 4. Нормативная часть программы подготовки бакалавра по химии

	%	Часы	Кредиты
Цикл гуманитарной и социально-педагогической подготовки	25.7	1296	24
Психология		81	1.5
Физическое воспитание		216	4
Социология		81	1.5
Политология		81	1.5
Украинский язык		54	1
Иностранный язык		270	5
Экономическая теория		108	2
Правоведение		81	1.5
История Украины		81	1.5
Философия, религиоведение, логика, этика и эстетика		189	3.5
Культурология		54	1
Цикл естественно-научной подготовки	21.4	1080	20
Высшая математика		432	8
Физика		432	8
Информатика и информационные технологии		162	3
Экология		54	1
Цикл профессиональной и практической подготовки	52.9	2673	49.5
Безопасность жизнедеятельности		54	1
Неорганическая химия		486	9
Аналитическая химия		432	8
Кристаллохимия		54	1
Квантовая химия (строение вещества, химическая связь)		163	3
Физические методы исследования вещества		108	2
Органическая химия		432	8
Физическая химия		432	8
Химия высокомолекулярных соединений		162	3
Коллоидная химия		132	2.5
Экотехнология		162	3
Охрана труда		54	1

Следует заметить, что, де-факто, выпускники с квалификацией бакалавра на Украине никому не нужны, а сами студенты ориентированы на

продолжение образования в магистратуре. Это связано с тем, что по нынешнему стандарту подготовки бакалаврам, получившим в течение четырех лет немалые знания и профессиональные навыки, присваивается квалификация «лаборант», а действующее трудовое законодательство не позволяет бакалаврам претендовать на занятие должностей, более адекватных полученному образованию.

Стандарты подготовки специалистов и магистров пока не утверждены (что, возможно, и к лучшему), и университеты вольны по своему усмотрению формировать программы обучения. Обычно подготовка специалистов и магистров-химиков длится один год, причем последний семестр отводится на выполнение дипломной работы. В первом семестре общих курсов у магистрантов мало, большая часть занятий проходит на кафедрах в рамках выбранных специализаций, предлагающим студентам курсы по выбору. В Харьковском университете студентам пятого курса преподаются общие курсы «Экоаналитической химии», «Актуальных проблем физической химии», «Психологии и педагогики высшей школы» и обязательные дисциплины «Гражданская оборона», «Болонский процесс», «Охрана труда».

В Харьковском университете специализированная подготовка химиков охватывает двухгодичный период (4-й и 5-й курсы) и проводится по восьми специализациям: «Физическая химия растворов», «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Дизайн материалов и химическая информатика», «Химический контроль окружающей среды», «Фармацевтическая химия» и «Компьютерная химия и молекулярный дизайн». Такое разнообразие специализаций обеспечивает выпускникам конкурентоспособность на рынке труда. Об этом свидетельствуют данные о трудоустройстве 56 выпускников 2007 г. по состоянию на 1 января 2009 г. (рис. 3).

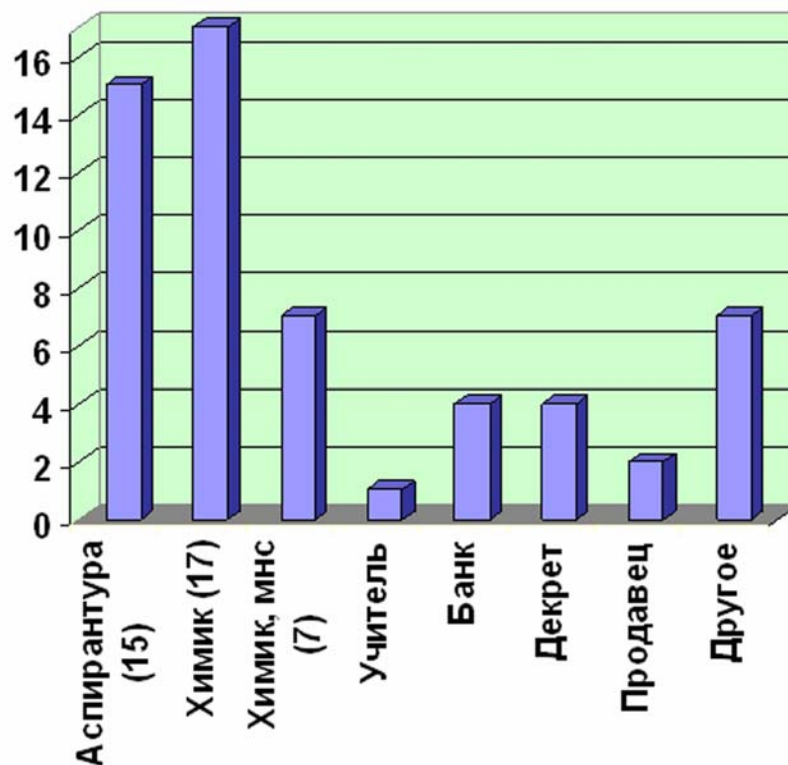


Рис. 3. Трудоустройство специалистов и магистров, закончивших в 2007 г. химический факультет Харьковского национального университета имени В.Н. Каразина.

Интересно отметить, что более трети выпускников 2007 г. в настоящее время вовлечены в научно-исследовательскую работу либо как аспиранты (как на Украине, так и в Европе), либо как научные сотрудники вузов и НИИ.

На Украине ощущается острая потребность в диверсификации высшего университетского химического образования и в подготовке специалистов на стыке профессий и наук. В качестве примера можно назвать химическую энергетику (углеводородную, ядерную, нетрадиционную), технологию наноматериалов и композитов, биотехнологию, биохимию и медицинскую химию и ряд других. К сожалению, действующая система подготовки специалистов-химиков не позволяет организовать полноценную подготовку специалистов по названным направлениям, поскольку с формальной точки

зрения выходит за рамки направления «Химия», утвержденного в качестве единственного для химических факультетов университетов.

К числу серьезных проблем высшего химического образования на Украине следует также отнести низкий уровень материально-технической базы всех без исключения химических факультетов классических университетов. Последние 18 лет университеты, находящиеся в ведении министерства образования и науки, лишь в самом минимальном объеме получают из государственного бюджета средства на закупку реактивов, химической посуды, других материалов, и, тем более, дорогостоящего учебно-научного оборудования. Не финансируется государством и подписка на научные издания. Фактически, вузы финансируют солидную долю расходов на подготовку специалистов-химиков за счет собственных средств и значительную часть потребностей в использовании современного оборудования обеспечивают за счет кооперации с академическими НИИ.

Состояние высшего химического образования на пост-советском пространстве находилось в центре внимания участников международной научно-методической конференции «Химическое образование в XXI столетии: вызовы и перспективы», проходившей в сентябре-октябре 2008 г. В Харьковском национальном университете имени В.Н. Каразина. Успеху конференции в немалой степени способствовало участие в ее работе представительной делегации химиков Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова во главе с деканом химического факультета академиком РАН В.В. Луниным. В рамках конференции прошло совещание деканов химических факультетов классических университетов Украины, отмечавших нарастание тревожных тенденций в высшем химическом образовании и выработавших рекомендации по их преодолению (см. Приложение).

У химического образования на Украине немало проблем, на многие трудные вопросы еще не найдены адекватные ответы. Несмотря на это, авторы с оптимизмом смотрят в будущее и верят, что классические университеты Украины и впредь будут достойно выполнять свою миссию по сохранению фундаментальности химического образования и смогут, не теряя лучших достижений предшественников, сделать его более современным, привлекательным для молодежи и отвечающим потребностям развития страны. Залогом этому служат консолидация усилий профессионалов, активная позиция вузовской и академической химической общественности, укрепляющееся взаимодействие украинских университетов и классических университетов России, Белоруссии, других пост-советских государств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Касьянов Г. Украина 1991-2007: очерки новейшей истории. – Киев: Наш час, 2008. – 480 с.
2. Загірняк М.В. До проблеми корупції у вищих навчальних закладах України. http://www.fulbright.org.ua/62_8_u.html
3. Лаптев С.М., Шаров О.І. Перспективи співпраці освіти та бізнесу в сучасних економічних умовах // Вчені записки Університету «Крок». – Київ, 2008. – Вип. 18., Т. 1. – С. 4-15.
4. European Report on the Quality of School Education. Sixteen Quality Indicators. Report Based on the Work of the Working Committee on Quality Indicators. – Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2001. – 82 p.
5. Проект Закону «Про внесення змін до Закону України «Про вищу освіту»» http://www.mon.gov.ua/newstmp/2008/10_12/doc3.doc
6. Національний звіт України про впровадження положень Болонського процесу. 14 грудня 2006 р.

http://www.mon.gov.ua/education/higher/bolpr/zvit_ukr.doc

7. European Education Portal in Ukraine. <http://www.eu-edu.org/news/info/29>
8. Забезпечення якості вищої освіти – важлива умова інноваційного розвитку держави і суспільства. Інформаційно-аналітичні матеріали до засідання підсумкової колегії Міністерства освіти і науки 1-2 березня 2007 року, Київ, 2007. – 96 с.
9. Mullis I.V.S., Martin M.O., Foy F., Olson J.F., Preuschoff C., Erberber E., Arora A., Galia J. TIMSS 2007 International Mathematics Report: Findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and Eighth Grades. – TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College, 2008. – 474 p.
http://timss.bc.edu/TIMSS2007/PDF/TIMSS2007_InternationalMathematicsReport.pdf
10. Martin M.O., Mullis I.V.S., Foy F., Olson J.F., Erberber E., Preuschoff C., Galia J. TIMSS 2007 International Science Report: Findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and Eighth Grades. – TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College, 2008. – 498 p.
http://timss.bc.edu/TIMSS2007/PDF/TIMSS2007_InternationalScienceReport.pdf
11. Шляхи вдосконалення викладання фізико-математичних наук в ВНЗ Харківського регіону. Доповідь ректора Національного аерокосмічного університету імені М.Є.Жуковського «ХАІ» В.С. Кривцова на засіданні Ради ректорів вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації Харківського регіону 20 лютого 2008 р.
<http://www-rada.univer.kharkov.ua/files/20.02.08/krivzov.doc>

Решение
совещания деканов химических факультетов
классических университетов Украины

Деканы химических факультетов классических университетов на научно-методической конференции «**Химическое образование в XXI веке: вызовы и перспективы**» (Харьков, в 30.09-02.10.2008 г.) обсудили проблемы и перспективы развития высшего химического образования в Украине и пришли к следующим выводам.

Характерным признаком современного состояния химии является интенсификация фундаментальных и прикладных исследований. Лавинообразный характер приобретает поток новой информации, что приводит к увеличению нагрузки преподавателей, студентов и аспирантов. Углубляется специализация химической науки и образования, растет необходимость широко использовать иностранные языки (английский, немецкий и др.). Вместе с тем, нынешнее состояние информационного и материально-технического обеспечения химического образования в классических университетах Украины крайне неудовлетворительно. Фактически отсутствует доступ университетов к периодическим изданиям (статьям), базам данным, и т.д., хотя НАН Украины такие каналы имеет и финансирует их за счет своих средств без участия МОН Украины. Аналогичная ситуация складывается с современным учебным и научным оборудованием. В университетах оно почти не обновлялось в течение последних 30 лет. Это делает университетскую науку отсталой, малопривлекательной, неконкурентноспособной, неспособной обеспечить ни разработку, ни надлежащее техническое сопровождение инновационных проектов.

Интеграция Украины в европейское образовательное пространство требует значительных усилий профессорско-преподавательского состава по реформированию организации высшего химического образования и обновлению его содержания. К сожалению, загруженность преподавателей (большая аудиторная нагрузка, высокое число студентов на одного преподавателя) не дает возможность сосредоточиться на внедрении инноваций в высшее химическое образование и на плодотворной научной работе.

Серьезных изменений требует внедрение трехуровневой системы образования в рамках Болонского процесса, в частности, приведение в соответствие квалификации бакалавра к требованиям рынка труда и диверсификация образовательных программ.

В связи с этим, считаем необходимым решить на государственном уровне следующие вопросы.

1. Обеспечить доступ университетов через сеть Интернет к химическим базам данных и полнотекстовым периодическим научным изданиям.

2. Разработать целевую пятилетнюю государственную программу материально-технического обеспечения учебных и научных лабораторий химических факультетов классических университетов, четко определив перечень приборов, штаты технического персонала для их сопровождения, университеты базирования, правила доступа к оборудованию ученых-исследователей.

3. Обеспечить научно-педагогическим работникам химических факультетов реальные возможности для проведения научных исследований, подготовки учебников и пособий, в том числе, путем уменьшения отношения числа преподавателей к числу студентов по ОПП «бакалавр» по направлению подготовки «Химия» с 1:10.5 до 1:5 и приведения педагогической нагрузки к объему, не превышающему 600 часов за учебный год для доцента и 400-450

часов для профессора. Расчет числа ставок научно-педагогических работников для текущего курса студентов проводить по числу студентов, набранных на первый курс.

4. Предусмотреть компенсационные механизмы для сохранения числа ставок преподавателей естественнонаучных факультетов классических университетов в связи с прогнозируемым в 2011-2012 годах резким уменьшением числа выпускников средних учебных заведений и уменьшением числа абитуриентов вузов.

5. Оптимизировать число вузов в соответствии с численностью населения Украины и европейскими нормами.

6. Изменить квалификацию выпускников классических университетов по ОПП «бакалавр» по направлению подготовки «Химия» с «лаборант» на «химик-специалист, учитель химии, природоведения, экологии и безопасности жизнедеятельности» с внесением соответствующих изменений в нормативные документы.

7. Исходя из потребностей рынка труда в химиках, ввести для уровня подготовки «бакалавр» новое направление подготовки «Прикладная химия».

8. Положить в основу отраслевого стандарта подготовки специалистов по образовательно-квалификационному уровню «магистр» по направлению подготовки «Химия» («Прикладная химия») лишь базовые, наиболее универсальные требования к умениям, знаниям, навыкам и включить в нормативную составляющую ОПП минимум дисциплин, что предоставит возможность вузам гибко реагировать на требования рынка труда.

9. Исходя из растущего спроса на высококвалифицированных химиков, установить государственный заказ по образовательно-квалификационному уровню «магистр» по направлению подготовки «Химия» на уровне не менее 50% от соответствующего госзаказа по образовательно-квалификационному уровню «бакалавр» для соответствующего вуза.

10. Увеличить сроки учебы в магистратуре по направлению подготовки «Химия» до двух лет, учебы в аспирантуре по химическим специальностям – до четырех лет. Считать целесообразным экспериментальное внедрение PhD программ.

11. Принимая во внимание падение уровня естественнонаучного образования в школе, считать целесообразным:

– сохранение аудиторной недельной нагрузки студентов на уровне 28 часов по ОПП «бакалавр» и 24 часа по ОПП «магистр»;

– сохранение существующего числа учебных недель в течение учебного года по ОПП «бакалавр» и ОПП «магистр»;

– сокращение цикла гуманитарной и социально-экономической подготовки по ОПП «бакалавр» по направлению подготовки «Химия» на 50% процентов с одновременным увеличением цикла профессиональной и практической подготовки.

12. Для обеспечения учебно-методической поддержки преподавания химии в школе обеспечить государственное финансирование издания сборников задач и книг для факультативного чтения по химии.

13. Принимая во внимание, что все химические вещества, с которыми придется работать студентам-химикам классических университетов при выполнении многочисленных лабораторных, курсовых, дипломных и магистерских работ, априори являются опасными и вредными для здоровья, установить для этой категории студентов повышенную на 25% стипендию.

14. В связи с напряженной демографической ситуацией и угрожающим падением уровня и престижа естественнонаучного образования на Украине, в правилах приема на 2009 год по направлению подготовки «Химия» предусмотреть следующее:

14.1. Конкурсный отбор абитуриентов проводить по а) баллу сертификата внешнего независимого тестирования по химии (или математике) в текущем году и б) средней оценке аттестата (диплома высших учебных заведений I-II уровней аккредитации). Сертификат по украинскому языку и литературе засчитывать как зачетный, начиная со 124 баллов по 200-балльной шкале оценивания.

14.2. Сохранить особые условия участия в конкурсе для лиц, которые достигли высоких успехов в учебе и научной работе по естественнонаучным направлениям подготовки. Зачисление таких лиц на учебу проводить по рекомендации Приемной комиссии университета при условии представления ими в установленные сроки в Приемную комиссию сертификатов внешнего независимого тестирования с оценками не ниже 124 баллов по 200-балльной шкале оценивания и в количестве, не превышающем 60% от общего объема государственного заказа, утвержденного для университета на текущий год по соответствующему направлению подготовки (или в соответствии с лицензионным объемом при приеме на учебу за счет средств физических, юридических лиц). Предусмотреть, что особыми условиями могут пользоваться такие лица:

- выпускники старшей школы (полное общее среднее образование), награжденные золотой или серебряной медалью, а также выпускники базовых школ, имеющих соглашения с вузом;
- выпускники высших учебных заведений I-II уровней аккредитации и профессионально-технических учебных заведений, получившие дипломы с отличием;
- победители олимпиад, которые проводит университет;
- победители III этапа Всеукраинских олимпиад по соответствующей дисциплине;

- победители II этапа конкурса-защиты научно-исследовательских работ членов территориальных отделений Малой академии наук;
- победители Всеукраинских турниров юных химиков, юных физиков и т.д.