

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ  
ИССЛЕДОВАНИЯ

---

EDUCATIONAL AND  
PEDAGOGICAL STUDIES

DOI: 10.12731/2658-4034-2022-13-6-7-18  
УДК 378.14

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ  
ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
«ПРОМЫШЛЕННОЕ И ГРАЖДАНСКОЕ  
СТРОИТЕЛЬСТВО» В РОССИИ  
И ГЕРМАНИИ

*А.В. Ерошенко, Л.Н. Трофимова*

*Состояние вопроса.* Одна из актуальнейших проблем современного Российского образования – исключение России из Болонского соглашения. Изложены основные цели, поставленные перед российским высшим образованием, которые преследовались при подписании Болонского соглашения.

*Материалы исследования.* На примере германского и российского учебных планов за первый семестр по направлению «Промышленное и гражданское строительство» продемонстрирован принципиально различный подход к обучению будущих инженеров.

*Результаты.* Европейская система технического высшего образования предусматривает узкоспециализированное обучение, направленное на получение инженерно-строительной профессии. Подготовка бакалавра в соответствии с болонским соглашением сравнима со средне-специальным образованием. Российская система высшего образования готовит разносторонне развитого специалиста, способного решать разноплановые задачи.

**Заключение.** Предложено разделение высшего технического образования на классическое (наукоемкое) и специализированное (прикладное). В классическое образование будет входить подготовка работников науки и образования. Специализированное образование ориентировано на подготовку высококлассных специалистов.

**Ключевые слова:** болонское соглашение; высшее образование России; подготовка инженера

## COMPARATIVE ANALYSIS OF THE TRAINING OF ENGINEERS IN THE DIRECTION OF “INDUSTRIAL AND CIVIL CONSTRUCTION” IN RUSSIA AND GERMANY

*A.V. Eroshenko, L.N. Trofimova*

**Background.** One of the most pressing problems of modern Russian education is the exclusion of Russia from the Bologna Agreement. The main goals set for Russian higher education, which were pursued when signing the Bologna Agreement, are outlined.

**Materials.** On the example of the German and Russian curricula for the first semester in the direction of “Industrial and Civil Engineering” demonstrated a fundamentally different approach to the training of future engineers.

**Results.** The European system of technical higher education provides highly specialized training aimed at obtaining a civil engineering profession. Bachelor’s education in accordance with the Bologna Agreement is comparable to secondary specialized education. The Russian system of higher education prepares a diversified specialist capable of solving diverse tasks.

**Conclusion.** The division of higher technical education into classical (science-intensive) and specialized (applied) is proposed. Classical education will include the training of employees of science and education. Specialized education is focused on the training of highly qualified specialists.

**Keywords:** bologna agreement; higher education in Russia; engineer training

В конце XX века ускоряющийся процесс глобализации, изменения экономических взаимоотношений в развитых странах, конкуренция в сфере научной деятельности потребовали коренных изменений содержания и формы высшего образования [1].

В июне 1999 года 29 европейских стран подписали в стенах Болонского университета в Италии соглашение «Зона европейского высшего образования», в дальнейшем названное Болонским соглашением. В соответствии с этим документом в течение ближайших десяти лет на территории Европы должна быть построена единая структура высшего образования – единая образовательная платформа, позволяющая унифицировать стандарты высшего образования в разных странах [2].

Болонское соглашение было создано для достижения следующих целей [3]:

- формирование единого общеевропейского образовательного пространства и рынка труда для работников высшей квалификации;
- открытие свободного доступа к европейскому образованию и содействие мобильности участникам образовательного процесса (студентам и преподавателям);
- принятие системы легко понимаемых и сопоставимых степеней высшего образования (бакалавриат – магистратура);
- учреждение системы кредитов, содействие европейскому сотрудничеству в обеспечении качества.

С момента вступления России в Болонский процесс в 2003 году споры о целесообразности этого решения не прекращаются. На одном из недавних обсуждений данного вопроса в Общественной палате РФ кандидат исторических наук, сопредседатель правления Союза православных женщин Нина Жукова высказала свою точку зрения. Европейским странам нужно было подтягивать до приемлемого уровня образование детей мигрантов из государств третьего мира, которые прибыли в Европейских союз. Закончив обучение по выбранному направлению подготовки за четыре года и став бакалаврами, они получали необходимые профессиональные компетенции и навыки жизни в Европе – то есть становились полезными членами общества [7].

В течение первого десятилетия после принятия Болонского соглашения число лиц, имеющих высшее образование в европейских странах, стабильно увеличивается [8], что может говорить о достижении поставленных целей на территории Европы.

В 2003 году в ходе Берлинской конференции Россия подписала Болонское соглашение. Глобализация, перспектива вступления России во Всемирную торговую организацию вынуждают также и образовательную политику соответствовать общемировым тенденциям. Болонское соглашение должно было решить проблему признания российских дипломов в европейских странах [9].

В то время в России еще сохранялись отголоски советской системы высшего образования, присутствовала единственная возможность получения высшего образования – это специалитет. Однако такая форма обучения шла в разрез с Болонским соглашением. Поэтому вузы массово стали переходить на подготовку бакалавров и магистров. Вступление России в Болонское соглашение должно было способствовать:

- внедрению двухступенчатой системы высшего образования по окончании которых присваиваются степени бакалавра (Bachelor) и магистра (Master);
- повышению международной конкурентоспособности Российской системы высшего образования;
- усилению междууниверситетского сотрудничества, социальной мобильности студентов;
- развитию совместных программ обучения, переподготовки специалистов [4, 5].

Однако, российской системе высшего технического образования не удалось «вписаться» в Болонское соглашение. И на это есть ряд объективных и субъективных причин [13].

Нами предпринята попытка изучить сложившуюся ситуацию в Российской системе высшего технического образования. Для этого нами сделан анализ нескольких направлений подготовки бакалавров (информатика в технических системах, информационные технологии, гражданское строительство). В данной статье нами сделан анализ

двух учебных планов Рурского университета (Бохум, Германия) и Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета (Омск, Россия) по направлению подготовки «Промышленное и гражданское строительство».

Учебный план дисциплин, изучаемых студентами Германии и России в первом семестре, приведен в табл. 1 и табл. 2 соответственно.

*Таблица 1.*

**Распределение количества учебных часов первого семестра студентов, обучающихся по направлению подготовки «Промышленное и гражданское строительство» в Германии**

Наименование дисциплины	Лекции (ч)	Практики (ч)	Самостоятельная работа (ч)	Кредиты
Высшая математика, часть А	60	30	180	9
Физика и химия	30	60	90	6
Черчение	30	30	–	2
Строительная физика	30	30	60	4
Геодезия	30	15	75	4
Механика, часть А	45	45	180	9
Итого	225	210	585	34

Анализ преподаваемых дисциплин и выделенного на их изучение количества часов показывает два совершенно различных подхода к подготовке будущих инженеров. Общее количество часов первого семестра в германском и российском учебном плане практически совпадает – 1020 и 936 часов соответственно. Также совпадает количество часов аудиторных занятий (в германском плане 435 часа, в российском – 432). Однако, если в учебном плане студентов г. Бохума присутствуют только физико-математические и технические дисциплины, то есть те дисциплины, которые нужны только для освоения профессии, то в российском учебном плане мы можем увидеть еще и общеобразовательные дисциплины, такие как история, русский и иностранный языки [16].

Более ярко демонстрируют принципиально отличающийся подход к обучению практические занятия по различным дисциплинам. Так в германском учебном плане на практические занятия отводится 210 часов, изучаются только те дисциплины, которые необходимы

для получения профессии инженер-строитель. В российском учебном плане на практические занятия отводится 302 часа, из них на социально-экономические, гуманитарные дисциплины выделяют 160 часов, что составляет чуть более половины от общего количества практических занятий [14].

Таблица 2.

**Распределение количества учебных часов первого семестра студентов, обучающихся по направлению подготовки «Промышленное и гражданское строительство» в России**

Наименование дисциплины	Лекции (ч)	Практики (ч)	Самостоятельная работа (ч)	Кредиты
Высшая математика, часть А	24	42	60	4
Физика и химия	48	60	134	7
Инженерная графика	8	42	40	2
Начертательная геометрия	16	28	64	3
Физическая культура	–	56	6	2
История	16	28	64	3
Иностранный язык	–	60	57	3
Русский язык	14	16	78	3
Итого	130	302	504	26

Аналогичная ситуация и с количеством часов самостоятельной работы студентов. В германском учебном плане на нее отводится 585 часов, в российском – 504 часа, из них 205 часов, т.е. около 40% самостоятельной работы приходится на историю, иностранный язык, русский язык и физкультуру. Такой принцип организации учебного процесса прослеживается и на более старших курсах.

Если проводить сравнение всего учебного плана по направлению подготовки «Промышленное и гражданское строительство», то легко заметить двукратную разницу количества преподаваемых дисциплин. Студенты Германии за весь период обучения проходят 27 различных дисциплин, в то время, как российские студенты должны освоить 63 различные дисциплины.

Для сравнительного анализа Германия выбрана не случайно. Система высшего технического образования Германии признана во всем мире. Существует принцип, находящийся в основе германско-

го образования, исключая передачу самого знания, как определенную истину. В обучении опираются на исследовательские и проблемные методы, практически не применяют иллюстративно-объяснительные подходы.

На основе вышеизложенного, можно сделать вывод, что в германской системе технического высшего образования мы можем наблюдать узкоспециализированное обучение, изучаются только дисциплины, необходимые для получения инженерно-строительной профессии. Российская система образования, как и раньше [11, 10], ставит перед собой цель подготовки разносторонне развитого специалиста, способного решать разноплановые задачи.

Мы видим, что с одной стороны Россия в 2003 году подписала Болонское соглашение, учитывая требования западных стран, стала готовить бакалавров и магистров, а с другой стороны была предпринята попытка поместить весь объем учебного материала, рассчитанного на подготовку специалистов, т.е. пять или шесть лет обучения, в четырехлетнюю программу бакалавра [12, 15]. При этом в большом количестве сокращая часы, отводимые на физико-математические и технические дисциплины. С нашей точки зрения, мы должны быть благодарны нашим западным партнерам, которые в 2022 году исключили Россию из Болонского соглашения. В настоящее время, когда «благодаря» образовательным реформам инженерные направления утратили свою былую престижность, возможно, необходимо задуматься над сложившейся ситуацией. Мы не выступаем за отмену системы бакалавр и магистр. Мы предлагаем признать – человек имеющий диплом бакалавра обладает скорее средне-специальным образованием. А это означает, что в процессе обучения ему необходимо в достаточной степени дать практические навыки, связанные с его будущей профессией. Магистры же должны получать глубокое фундаментальное образование, сопоставимое с техническим образованием времени СССР, которое еще не до конца разрушено, которое еще можно реанимировать. Необходимо также восстанавливать школьное образование, уделяя большее внимание физико-математическим дисциплинам [6, 17].

Мы считаем, что высшее техническое образование в России необходимо разбить на определенные группы. А именно на классическое и специализированное (прикладное). В классическое образование будет входить подготовка работников науки и непосредственно самого образования. Также оно может называться наукоемким. Основой такого образования должны занимать фундаментальные научные знания, которые будут являться основой для формирования практических навыков. А они, в свою очередь, будут закрепляться на семинарских, лабораторных и практических занятиях. Данная группа нацелена на возрождение и укрепление «фундаментальное советское образование» в лучших его аспектах. В специализированное (прикладное) образование будет ориентировано на подготовку высококлассных специалистов имеющих знания и опыт в исполнительном виде деятельности. При этом будет учитываться передовой опыт зарубежных стран.

### *Список литературы*

1. Акулова О.В., Бакушина А.Н., Конасова Н.Ю. и др. Проблемы формирования нового поколения учебных изданий: Аналитический доклад / Под ред. О.Е. Лебедева. М.: ЗАО «МТО ХОЛДИНГ», 2004. 183 с.
2. Байденко В.И. Выявление состава компетенций выпускников вузов как необходимый этап проектирования ГОС ВПО нового поколения. М.: Логос, 2006. 54 с.
3. Байденко В.И. Болонский процесс: структурная реформа высшего образования Европы. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, Российский Новый, 2002. 128 с.
4. Бережная И. Ф., Белошицкий А. В. Педагогическая деятельность преподавателя высшей школы в современных условиях // Вестник Челябинского гос. педагогического университета. 2011. №9. С.17-29.
5. Вербицкий А. А. Личностный и компетентностный подходы в образовании. М.: Логос, 2009. 336 с.
6. Ерошенко А.В., Трофимова Л.Н. Развитие инженерного образования в СССР с 1917 по 1945 годы (исторический аспект) // Russian Journal

- of Education and Psychology, 2020, Том 11, № 5. С. 57-66. <https://doi.org/10.12731/2658-4034-2020-5-57-66>
7. Крайнов Г.Н. Болонский процесс и проблемы модернизации высшего образования в России // *Фундаментальные исследования*. 2008. № 9. С. 76-78.
  8. Краснова Т. И. Инновации в системе оценивания учебной деятельности студентов // *Образование для устойчивого развития*. Минск, 2005. С. 438-440.
  9. Пиралова О.Ф. Компетентностный подход в инженерном образовании // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2009. № 7. С. 42-50.
  10. Щербакова Е.М. Образование населения ЕС-28, 2014 год // *Демоскоп Weekly*. 2016. № 669-670. URL: <http://demoscope.ru/weekly/2016/0669/barom01.php> (дата обращения 20.09.2022).
  11. Пора хлопнуть дверью. Почему болонский процесс работает против России. URL: [https://samara.tsargrad.tv/articles/pora-hlopnut-dverju-rochemu-bolonskij-process-rabotaet-protiv-rossii\\_333450](https://samara.tsargrad.tv/articles/pora-hlopnut-dverju-rochemu-bolonskij-process-rabotaet-protiv-rossii_333450) (дата обращения 19.09.2022).
  12. Altbach, P.G., Knight, J. The internationalization of higher education: Motivations and realities // *Journal of Studies in International Education*, 2007, vol. 11 (3-4), pp. 290-305.
  13. Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Graf, S., Kinshuk. Augmented reality trends in education: A systematic review of research and applications // *Educational Technology and Society*, 2014, vol. 17 (4), pp. 133-149.
  14. Baran, E. A review of research on mobile learning in teacher education // *Educational Technology and Society*, 2014, vol. 17 (4), pp. 17-32.
  15. Garrison, D.R., Kanuka, H. Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education // *Internet and Higher Education*, 2004, vol. 7 (2), pp. 95-105.
  16. Papamitsiou, Z., Economides, A.A. Learning analytics and educational data mining in practice: A systemic literature review of empirical evidence // *Educational Technology and Society*, 2014, vol. 17 (4), pp. 49-64.
  17. Schofer, E., Meyer, J.W. The worldwide expansion of higher education in the twentieth century // *American Sociological Review*, 2005 vol. 70 (6), pp. 898-920.

### References

1. Akulova O.V., Bakushina A.N., Konasova N. Yu. et al. *Problemy formirovaniya novogo pokoleniya uchebnykh izdaniy: Analiticheskiy doklad* [Problems of formation of a new generation of educational publications: Analytical report] / ed. O.E. Lebedev. M.: ZAO «MTO KhOLDING», 2004, 183 p.
2. Baydenko V.I. *Vyyavlenie sostava kompetentsiy vypuschnikov vuzov kak neobkhodimyy etap proektirovaniya GOS VPO novogo pokoleniya* [Identification of the composition of the competencies of university graduates as a necessary stage in the design of a new generation of SES HPE]. M.: Logos, 2006, 54 p.
3. Baydenko V.I. *Bolonskiy protsess: strukturnaya reforma vysshego obrazovaniya Evropy* [Bologna Process: Structural Reform of European Higher Education]. M.: Research Center for Quality Problems in the Training of Specialists, Russian New, 2002, 128 p.
4. Berezhnaya I. F., Beloshitskiy A. V. *Vestnik Chelyabinskogo gos. pedagogicheskogo universiteta*, 2011, no. 9, pp. 17-29.
5. Verbitskiy A. A. *Lichnostnyy i kompetentnostnyy podkhody v obrazovanii* [Personal and competence approaches in education]. M.: Logos, 2009, 336 p.
6. Eroshenko A.V., Trofimova L.N. *Russian Journal of Education and Psychology*, 2020, vol. 11, no. 5, pp. 57-66. <https://doi.org/10.12731/2658-4034-2020-5-57-66>.
7. Kraynov G.N. *Fundamental'nye issledovaniya*, 2008, no. 9, pp. 76-78.
8. Krasnova T. I. *Obrazovanie dlya ustoychivogo razvitiya* [Education for sustainable development]. Minsk, 2005, pp. 438-440.
9. Piralova O.F. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy*, 2009, no. 7, pp. 42-50.
10. Shcherbakova E.M. *Demoskop Weekly*, 2016, no. 669-670. URL: <http://demoscope.ru/weekly/2016/0669/barom01.php>
11. It's time to slam the door. Why the Bologna process works against Russia. URL: [https://samara.tsargrad.tv/articles/pora-hlopnut-dverju-pochemu-bolonskiy-process-rabotaet-protiv-rossii\\_333450](https://samara.tsargrad.tv/articles/pora-hlopnut-dverju-pochemu-bolonskiy-process-rabotaet-protiv-rossii_333450)
12. Altbach, P.G., Knight, J. The internationalization of higher education: Motivations and realities. *Journal of Studies in International Education*, 2007, vol. 11 (3-4), pp. 290-305.

13. Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Graf, S., Kinshuk. Augmented reality trends in education: A systematic review of research and applications. *Educational Technology and Society*, 2014, vol. 17 (4), pp. 133-149.
14. Baran, E. A review of research on mobile learning in teacher education. *Educational Technology and Society*, 2014, vol. 17 (4), pp. 17-32.
15. Garrison, D.R., Kanuka, H. Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *Internet and Higher Education*, 2004, vol. 7 (2), pp. 95-105.
16. Papamitsiou, Z., Economides, A.A. Learning analytics and educational data mining in practice: A systemic literature review of empirical evidence. *Educational Technology and Society*, 2014, vol. 17 (4), pp. 49-64.
17. Schofer, E., Meyer, J.W. The worldwide expansion of higher education in the twentieth century. *American Sociological Review*, 2005 vol. 70 (6), pp. 898-920.

#### **ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ**

**Ерошенко Александра Викторовна**, доцент, кандидат технических наук, доцент

*Омский государственный университет путей сообщения  
пр. К. Маркса, д. 35, г. Омск, Омская обл., 644046, Российская  
Федерация  
avx\_firka@mail.ru*

**Трофимова Людмила Николаевна**, доцент, кандидат педагогических наук, доцент

*Военная академия материально-технического обеспечения  
имени генерала армии А. В. Хрулева (филиал г. Омск)  
14-й военный городок, г. Омск, Омская обл., 644098, Российская  
Федерация  
lytro@yandex.ru*

#### **DATA ABOUT THE FUTHORS**

**Alexandra V. Eroshenko**, Candidate of Technical Sciences (Ph. D.),  
Associate Professor

*Omsk State Transport University*  
*35 K. Marks pr., Omsk, 644046, Russian Federation*  
*avx\_firka@mail.ru*  
*SPIN-code: 5015-5688*  
*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3511-5209>*

**Ljudmila N. Trofimova**, Candidate of Pedagogical Sciences (Ph. D.),  
Associate Professor  
*Branch of Federal State-Owned Military School of Higher Professional Education “Khrulev Military Academy of Logistics” of the Ministry of Defense of the Russian Federation in Omsk*  
*14 voennyi gorodok, Omsk, 644098, Russian Federation*  
*lytro@yandex.ru*  
*SPIN-code: 8019-6420*  
*ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9968-6863>*

Поступила 22.09.2022

После рецензирования 18.10.2022

Принята 08.11.2022

Received 22.09.2022

Revised 18.10.2022

Accepted 08.11.2022