

 ВЗГЛЯД ИЗ-ЗА РУБЕЖА

# ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

## НА ПУТИ К УНИВЕРСИТЕТУ МИРОВОГО КЛАССА



МАНФРЕД ХОРВАТ

*Почетный профессор Венского технического университета (Австрия) и Томского политехнического университета, член Совета попечителей ТПУ, Старший советник Ассоциации ведущих Европейских университетов в области инженерного образования и исследований (CESAER)*



Опираясь на свою почти 120-летнюю историю, Томский политехнический университет сегодня занимает второе место среди 148 институтов высшего образования России. Двадцать лет, прошедшие с момента трансформации Томского политехнического института в Томский политехнический университет (ТПУ), характеризовались глобальными изменениями процессов производства знаний и технологического развития. Значительно активизировалось международное сотрудничество. Научные, педагогические и инновационные кадры играют ключевую роль в экономике, основанной на знаниях. Развивающиеся мировые экономики демонстрируют

большой потенциал в науке, технологиях, образовании; развивается многополярный мир науки, технологий и инноваций. Число ученых в мире перевалило за семь миллионов. Увеличилось число международных контактов, и сейчас 35 % статей, публикующихся в международных журналах, являются интернациональными. А еще

ОПИРАЯСЬ НА СВОЮ ПОЧТИ 120-ЛЕТНЮЮ ИСТОРИЮ, ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ СЕГОДНЯ ЗАНИМАЕТ ВТОРОЕ МЕСТО СРЕДИ 148 ИНСТИТУТОВ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ.

15 лет назад их было 25 %. Размер команды авторов научных статей по отношению к 1950 году возрос в два раза – с 1,9 автора на статью до 3,5. Масштабы международного научного сотрудничества иллюстрируются также и тем фактом, что среднее расстояние между соавторами возросло с 334 км. в 1980 году до 1 553 км. в 2009 году.

В то же самое время университеты перешли от парной системы полных профессоров к современным институтам, которые следуют миссиям и стратегиям, и управляются ректорами, которые действуют в соответствии с современным профессиональным менеджментом высших учебных заведений. Университеты стремятся к обеспечению безопасности и усилению

национальных и международных позиций, конкурируют за высшие рейтинги в таблоидах мировых лиг.

Мировая система высшего образования становится высоко конкурентной, а конкуренция за финансирование из национальных, международных источников, от промышленности, а также других социальных игроков, становится характеристикой динамичного развития. Привлечение высококвалифицированных преподавателей и исследователей и предоставление им современного обучающего оборудования и исследовательской инфраструктуры является основной задачей для руководителей высших учебных заведений. Существует большая потребность в университетских администраторах, способных работать в соответствии с требованиями современного университетского менеджмента. Одинаково важно и привлечение лучших талантливых студентов из регионов родной страны, а также из-за границы. Это также является одной из основных задач университетского менеджмента.

Топ-университеты имеют многосторонние миссии и задачи в области образования, науки и инноваций. Обучение профессионалов, ученых и инженеров для промышленности, органов государственной власти и других социальных игроков, а также выращивание нового поколения ученых, которые продвинули знания – вот основные обязательства и ответственность университетов. Производство фундаментального предвидения, нового знания и понимания, применение технологий и процессов являются второй ключевой ролью университетов. Их третья, не менее важная задача – в

сотрудничестве с «реальными мировыми игроками», а также предоставление научных и образовательных услуг малым и крупным компаниям, органам государственной власти и другим организациям. Инновации, введение новых или модернизированных технологий, процессов и услуг на рынок, требуют тесного взаимодействия и сотрудничества между университетами, промышленностью и др.

В Европе в последние 25 лет наблюдаются сильные тенденции в сторону предоставления университетам большей автономии, что увеличит пространство для маневров ректоров, что, в то же самое время, потребует более высокого уровня ответственности. Долгосрочные контракты между министерствами, ответственными за высшее образование и науку, устанавливают рамки для университетского менеджмента; они также предоставляют возможность действий для институционального развития, основанного на ясной стратегии и целевых мерах поддержки национальной и международной конкурентоспособности университетов. Автономия играет центральную роль в становлении университетов движущими силами регионов и национальных инновационных систем, но им также надо обладать способностью конкурировать и кооперироваться с международными партнерами в академии и промышленности.

В течение последних 20 лет ТПУ под руководством ректоров Юрия Похолкова и Петра Чубика (с 2008 года) демонстрирует наиболее успешное развитие по трем аспектам миссии университета. Тот факт, что ТПУ выиграл в национальном конкурсе в ноябре 2009 года статус Национального иссле-

## TOMSK POLYTECHNIC UNIVERSITY BECOMING A WORLD-CLASS UNIVERSITY – SOME CHALLENGES

Building on a history of almost 120 years, Tomsk Polytechnic University holds the second place among the 148 institutions of higher education in Russia. The 20 years since its conversion from Tomsk Polytechnic Institute into Tomsk Polytechnic University (TPU) were characterised also by a substantial changes of the global landscape of knowledge production and technological development. International cooperation has increased substantially. Human resources for research, technological development and innovation play a key role in the knowledge based economy. Emerging economies are developing strong capabilities in S&T and education and an increasingly multi-polar world of STI is developing. The number of researchers has increased beyond 7 millions world wide. The transnational linkages are increasing and 35% of articles published in international journals are collaborative, up from 25% 15 years ago. The team size on scientific papers has almost doubled since 1950 – increasing from 1.9 to 3.5 authors per paper. The international dimension of the scientific enterprise is also shown by the fact that the average distance of co-authors increased from 334 km in 1980 to 1,553 km in 2009.

At the same time, universities have evolved from loosely coupled systems of full professors towards modern institutions that follow missions and strategies and are lead by rectors that act according to modern professional institutional management. Universities are striving towards safeguarding and strengthening their national and international positions and are competing for higher ranks in global league tables.

The global higher education system has become highly competitive and competition for funding from national and international sources as well as from industry and other social actors has become a characteristic of the dynamic developments. Attracting top quality teaching and research staff and providing them with up-to-date





довательского университета, подтверждает достижения ТПУ. Высокая амбициозная цель – развитие ТПУ как университета мирового класса ресурсоэффективных технологий – является задачей, требующей максимального напряжения.

В соответствии с обычной интерпретацией, термин «мирового класса» означает способность конкурировать и сотрудничать с мировой топ-лигой университетов. Топ-лига университетов определяется путем международного рейтинга университетов, таких как те, что готовятся *Time Higher Education Supplement (THES)* и *Shanghai Jiao Tong University (SJTU)*. *THES* работает с количественной информацией, основанной на репутации и количественных данных, относящихся к иностранным студентам и преподавательскому составу, высококачественным научным результатам, подтвержденным публикациями и цитатами в журналах с высоким импакт-фактором. *SJTU* использует только численные индикаторы, относящиеся к публикациям и цитатам, а также наиболее престижным научным наградам, таким как Нобелевская премия и Отраслевые медали, которые обычно означают признание высшего уровня научного персонала мирового класса.

Одним словом, все вышесказанное можно подытожить следующим образом – технологический университет «мирового класса» характеризуется качеством академического преподавательского состава, их национальными и международным профилем, качеством результатов научных исследований и технологий, международным признанием публикаций, а также их пониманием промыш-

ленностью и обществом, привлекательностью университета для высоко талантливых национальных и иностранных студентов, качеством образования и обучения, включая продолженное обучение, современной исследовательской инфраструктурой и оборудованием, услугами библиотеки, ресурсами безопасности доступа к мировой литературе в основных областях университетской деятельности. Из вышеизложенного ясно, что амбиции университета продвигаться в международный топ должна поддерживаться достаточными финансовыми ресурсами, гарантирующими продолжительные государственные обязательства и способность привлечь финансирование из других источников.

Центральная роль, тем не менее, отводится сильному стратегическому руководству университета, понятной структуре и процессам управления, а также способности мотивировать персонал университета, студенческое сообщество, их участием в реализации планов и программам, объединенными совместными усилиями по направлению к достижению амбициозных целей. Это требует вовлечения преподавательского состава в стратегические процессы, формулировки стимулов, а также дальнейшего развития институциональной культуры, ориентированной на качество, поддерживаемой адекватной системой оценки и управления. А сравнение с ведущими международными университетами предоставит хорошую основу для мониторинга развития.

Уже и раньше ректоры ТПУ и члены управленческой команды

были очень активны в увеличении международной видимости и признания университета. Это, несомненно, важная сторона дальнейшего развития, включающая создание долгосрочных стратегических альянсов для совместных образовательных программ, а также совместных научно-исследовательских программ с партнерскими университетами в Европе, Азии и за ее пределами. Очень важно предоставление возможностей для персонала участвовать в международных конференциях и интенсификация презентации исследовательских результатов ТПУ международной научной аудитории. Для этого также необходимо значительно увеличить количество научных статей на английском языке в международных журналах с высоким импакт-фактором. К тому же, организация научно-технических конференций в Томске приведет к росту осведомленности и привлечению внимания международного научно-технического сообщества к ТПУ.

**ФОКУСИРОВАНИЕ ПРОГРАММ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТА НА РЕСУРСОЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ЯВЛЯЕТСЯ ОТЛИЧНОЙ ДОЛГОСРОЧНОЙ СТРАТЕГИЕЙ.**

Фокусирование программ развития университета на ресурсоэффективных технологиях является отличной долгосрочной стратегией. Программа ТПУ как Национального исследовательского университета ресурсоэффективных технологий, адресована основным областям и определяет необходимые действия и задачи для развития конкурентоспособного образования и обучения, а также фундаментальной и прикладной науки, и кооперации с промышленностью. В то же самое время программа подчеркивает потребность развития человеческого потенциала и улучшение управления университетом. Ректор и его команда демонстрируют необходимую приверженность реализации программы, включая амбициозные внебюджетные обеспечения для реализации программы после 2014 года.

teaching environments and research infrastructure is a main task for the leaders of higher education institutions. Also university administrators able to cope with the requirements of modern university management are needed. Equally important, attracting the best talented students from the region, the home country, but also from abroad is a main issue for university management.

Top universities have multiple missions and tasks in the areas of education, research and also innovation. Training of professionals, scientists and engineers for industry, public authorities and other social actors but also the breeding of the new generation of academics that will advance knowledge are core obligations and responsibilities of the university. The production of fundamental insights and new knowledge and understanding as well as of advanced application oriented technologies and processes is the second key role of the universities. Their third equally important mission is collaborating with and providing services for "real world" actors – small and large companies as well as public authorities and other organisations. Innovation, introducing new or improved technologies, processes and service to the market needs close interaction and collaboration between the university and industry and others.

In Europe, the last about 25 years have seen a strong trend towards giving the universities more autonomy thus increasing the room for manoeuvre of rectors while at the same time requesting higher levels of accountability. Multi-annual performance contracts between the ministries responsible for higher education and research are setting the frame for the university management; they provide also the space of action for institutional development based on clear strategies and targeted measures supporting national and international competitiveness of the universities. Autonomy plays a central role empowering the universities to be driving forces in their regions and national innovation system but also to be able to compete and cooperate with international partners in academia and industry.

During the last 20 years, TPU, under the guidance of the rectors Yuri Pokholkov and Petr Chubik (since 2008), has seen most successful

developments in all three aspects of the university mission. The fact that TPU won the status of National Research University following a national competition in November 2009 confirms the achievements of TPU. The highly ambitious goal is developing TPU as world-class university of resource-efficient technology which is certainly a most challenging task.

According to the usual interpretation, "world-class" means to be able to compete – and collaborate – with the top league of universities world wide, the top-league being identified through international university rankings such as those prepared by the Time Higher Education Supplement (THES) and the Shanghai Jiao Tong University (SJTU). THES combines qualitative information based on reputation and quantitative data related to international students and faculty, and high-quality research outputs as proven by publications in high impact journals and citations. SJTU uses only quantitative indicators related to publication and citations as well as the most prestigious scientific awards such as Nobel prizes and Fields Medals which generally means giving top priority to world-class level of the scientific staff.

Widening the concept, one can summarise that a "world-class" university of technology is characterised by the quality of the academic staff and its national and international profile, the quality of research and technology outputs related to internationally recognised publications as well as its relevance for and uptake by industry and society, the attractiveness of the university for highly talented national and international students, the quality of education and training including continuing training, up-to-date research infrastructure and equipments, and library facilities and resources safeguarding the access to world literature in the main areas of university activities. From the above it is clear that the ambitions of a university moving towards the top internationally recognised level have to be supported by sufficient financial resources guaranteed by long-term governmental commitment and the ability to attract funding from other sources.

The central role, however, is played by strong strategic university leadership and clear governance structures and processes as well as the ability to

motivate the university staff – and also the student community – embarking on these plans and programmes and joining forces towards achieving the ambitious goals. This needs involving the faculty in the strategy processes, offering incentives but also further developing a quality oriented institutional culture supported by an appropriate and accepted performance evaluation and management system. Benchmarking with top international universities of comparable profile will provide a good basis and yard stick for monitoring the development.

Already in the past, the TPU rectors and members of the management team were very active to increase the international visibility and recognition of the university. This is certainly an important area for further development including establishing long-term strategic alliances for joint study programmes and also collaborative research programmes with partner universities in Europe, Asia and beyond. Providing opportunities for staff to participate in international conferences and increasingly presenting TPU research results to international scientific audiences will be essential. This holds also for the need to substantially increase the number of scientific papers in English language international high-impact journals. Also organising scientific and technological conferences in Tomsk will be a means to raise the awareness and attract the attention of the international science and technology community to TPU.

Focussing the university development programme on resource efficient technologies has been an excellent strategic forward-looking decision. The TPU programme linked to the status of National Research University of Resource Efficient Technologies addresses the main areas and defines the necessary actions and tasks for developing competitive education and training as well as fundamental and applied research and cooperation with industry. At the same time, the programme emphasises the need for human resource development and the enhancement of university management. The Rector and his team show the necessary commitment towards realising the programme including the ambitious non-budgetary provisions for the implementation of the programme beyond 2014. ■