

СТАТЬИ

УДК 378:37.025.8:001.92

**АНАЛИЗ МНЕНИЙ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ВУЗА
О ПЕРСПЕКТИВАХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА**

Гордеева И.В.

*ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»,
Екатеринбург, e-mail: ivgord@mail.ru*

Статья посвящена анализу мнений студентов первого курса Уральского государственного экономического университета различных направлений подготовки (гуманитариев, экономистов и технологов) о перспективах развития науки и технологий в ближайшей и отдаленной перспективе. Анонимная анкета включала 22 вопроса, затрагивающих различные проекты – практически реализуемые и фантастические с точки зрения современного развития науки и технологий. Студентам гуманитарных, технических и экономических направлений подготовки предоставлялась возможность выбрать среди проектов те, которые будут реализованы в ближайшей и отдаленной перспективе, а также проекты, которые являются практически неосуществимыми. В результате анкетирования было установлено, что наиболее реализуемыми в ближайшей перспективе были признаны проекты, связанные с освоением космического пространства и медицинских технологий, в то же время телепортация макрообъектов, создание машины времени и вечного двигателя были отнесены большинством студентов к технически неосуществимым. Были выявлены различия в мнениях обучающихся разных специальностей относительно перспектив развития медицинских технологий, в отношении которых студенты технологического профиля проявили больший оптимизм, чем обучающиеся гуманитарных направлений. В то же время последние в большей мере убеждены в возможности обнаружения живых организмов и разумных существ за пределами Земли.

Ключевые слова: анкетирование, научно-технический прогресс, прогноз, реализация проектов, студенты экономического университета, интерес к естественным наукам

**ANALYSIS OF OPINIONS OF THE ECONOMIC UNIVERSITY STUDENTS
ON SCIENCE AND TECHNOLOGICAL PROGRESS PERSPECTIVES**

Gordeeva I.V.

Ural State University of Economics, Yekaterinburg, e-mail: ivgord@mail.ru

The article is devoted to the analysis of the opinions of first-year students of various areas of training (humanities, economists and technologists) of the Ural State University of Economics about the prospects for the development of science and technology in the near and distant future. An anonymous questionnaire included 22 questions concerning various projects – those that can be practically implemented and fantastic ones in terms of the modern science and technology development. Students of humanitarian, technical and economic areas of training were given the opportunity to choose among projects those that will be realized in the near and long future, as well as projects that are practically unfeasible. As a result of the questionnaire, it was found that projects related to the development of outer space and medical technologies were recognized as the most feasible in the near future, while teleportation of macro objects, the creation of a time machine and perpetual motion machine were considered by most students to be technically impossible. Differences were expressed in the views of students of various specialties regarding the prospects for the development of medical technologies, for which technology students showed more optimism than students in humanitarian fields. At the same time, the latter are more convinced of the possibility of detecting living organisms and sentient beings outside the Earth.

Keywords: survey, scientific and technological progress, prognosis, realization of projects, students of economic university, interest towards natural sciences

Изучение дисциплин естественнонаучной направленности в учреждениях профессионального образования студентами, для которых данные предметы не являются профильными, сопряжено с целым рядом серьезных проблем, так как традиционно отмечается крайне низкий уровень внутренней мотивации обучающихся [1]. В связи с этим встает вопрос о повышении заинтересованности обучаемого контингента в освоении конкретной дисциплины, так как очевидно, что использование исключительно внешней мотивации, опирающейся на балльно-рейтинговую систему, имеет кратковременный эффект и при относитель-

но высоких показателях оценок не достигается главный результат – получение качественного образования. Методы и способы повышения внутренней мотивации к обучению, в частности использование различных интерактивных форм организации занятий, достаточно широко обсуждаются в научно-педагогической литературе [2–4]. В то же время следует признать, что каждая методика может быть вариативной, с учетом конкретной ситуации и специфики обучаемого контингента [5].

В Уральском государственном экономическом университете естественнонаучные дисциплины – физика, химия, биохимия,

экология – изучаются в качестве общеобразовательных студентами, обучающимися по ряду технических, технологических и информационных направлений подготовки. Следует признать, что, несмотря на достаточно высокие показатели оценок, в том числе по перечисленным выше предметам, полученных обучающимися еще в средней школе, уровень базовых знаний по данным дисциплинам остается крайне низким, что усложняется также невысокой мотивацией к их дальнейшему изучению в рамках университетской программы. С целью стимулирования заинтересованности студентов в изучении достаточно трудоемких и сложных дисциплин на кафедре физики и химии на протяжении ряда лет проведение традиционных и интерактивных (деловых игр, дискуссий и пр.) форм занятий завершается анкетированием обучающихся, главной целью которого является анализ мнений участников образовательного процесса о перспективах развития науки и технологий. Не секрет, что прогнозы будущего развития человечества под влиянием научно-технического прогресса представляют большой интерес для студенческой молодежи, чье становление происходит в условиях четвертой промышленной революции, стремительно разворачивающихся и необратимых изменений во всех сферах производственной, культурной и повседневной жизни. Цифровизация экономики, образования, банковской сферы и торговли, развитие биотехнологий, нейробиологии и нейролингвистики, робототехники и 3D-принтеров – одним словом, всех современных направлений прикладной науки, коренным образом реорганизовали жизнь человечества и сулят еще более грандиозные перспективы [6–8]. Две нерешенные, по словам Н. Бора задачи – изучение большого Космоса и прогнозирование будущего, тесно связаны между собой, так как активный выход человечества за пределы нашей планеты по праву можно включить в число задач, которые встают перед современной цивилизацией [9, 10].

В целом проблема научно-технического прогнозирования является достаточно сложной, так как само развитие науки и технологий является не линейным, а скорее циклическим, в силу синергетического эффекта влияния на данный процесс целого ряда факторов, включая профессиональные, социально-политические, экономические и пр., о чем неоднократно упоминается на лекционных и практических занятиях. В то же время, в отличие от прогнозов политического и экономического развития,

о некоторых стратегических направлениях фундаментальных и прикладных наук можно рассуждать с определенной долей уверенности на ближайшую (10–50 лет) перспективу, так как развитие научно-технической мысли во многом определяется конкретными потребностями общества (так, например, успехи термодинамики в середине XIX в. во многом определились запросами бизнеса на безопасные паровые двигатели). Следовательно, некоторые наиболее перспективные тренды научно-технического развития (например, роботизация, развитие био- и космических технологий) вполне могут быть вычленены даже обучающимися на первом курсе как технических, так и гуманитарных направлений. Затруднение могут вызвать скорее темпы развития конкретных технологий, особенно в пределах отдельных государств, так как не следует исключать влияние экономических, идеологических и пр. условий, особенно если речь идет о развитии генной инженерии или клонировании человека. Например, А.Д. Сахаров еще в 1966 г., делая прогноз на начало XXI в. в целом верно предсказал основные тренды научно-технического прогресса (за исключением использования энергии радиоактивного распада для управления погодно-климатическими процессами), однако существенно ошибся в сроках реализации последних [7, 11].

Поскольку студенческая молодежь относится к сценариям будущего развития, как правило, с большим оптимизмом, чем представителя старшего поколения, легче осваивает современные информационно-коммуникационные технологии и быстрее адаптируется к всевозможным технологическим инновациям, то предложение апробировать свои силы в качестве начинающих научно-технических футурологов традиционно воспринимается с энтузиазмом, что позволяет повысить заинтересованность в изучении естественнонаучного предмета и одновременно продемонстрировать связь между развитием науки и цивилизационным процессом. Подобные исследования ранее проводились среди студентов колледжа Уральского государственного экономического университета и продемонстрировали высокий уровень оптимизма последних в отношении перспектив развития науки и технологий в ближайшей (10–50 лет) перспективе [12]. Однако аналогичные опросы среди обучающихся по программам бакалавриата до настоящего времени не осуществлялись. Далее представлены результаты исследования, осуществленного на кафедре физики и химии весной 2019 г.

Основные сведения об участниках опроса

Показатель	Гуманитарное направление подготовки	Экономическое направление подготовки	Техническое направление подготовки
Общее количество участников опроса	56	58	78
Юноши:девушки	14:32	25:31	42:36
Средний возраст, лет	18,1	18,5	19,3

Цель проводимого исследования заключалась в анализе мнений российской студенческой молодежи (на примере обучающихся в экономическом университете на гуманитарных – «Гостиничное дело», «Туризм», экономических и технических – «Управление качеством», «Биотехнология» направлениях подготовки) об основных тенденциях и перспективах реализации научно-технических проектов в современном мире.

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось в марте – мае 2019 г. среди студентов первого курса Уральского государственного экономического университета, в выборку было включено всего 192 человека – 118 девушек и 74 юноши в возрасте 18–20 лет. Более подробные сведения об обследуемом контингенте обучающихся представлены ниже в таблице.

Опрашиваемым была предложена анкета, состоявшая из 22 вопросов, охватывавших основные тренды развития современной научно-технической мысли (перспективы освоения Солнечной системы и более далекого космического пространства, применение биотехнологий для продления активной молодости и пр.). Кроме того, студентам также были представлены некоторые проекты, которые в настоящее время являются фантастическими не только с точки зрения подавляющего большинства населения, но и по мнению многих специалистов в области естественных наук: мгновенное перемещение в пространстве – телепортация или достижение человеком физического бессмертия. Анкетированным студентам предлагалось сделать выбор по каждому из проектов в зависимости от его принципиальной осуществимости (неосуществимости) и сроков реализации: вариант А – проект осуществим в относительно короткие (10–50 лет) сроки; вариант Б – сценарий принципиально реализуем, но в сроки, превышающие длительность человеческой жизни (не ранее чем через 100 лет); В – сценарий

абсолютно фантастический и неосуществимый. Интерес представлял не только анализ мнений современной студенческой молодежи об основных трендах научно-технического прогресса, но и сравнение результатов анкетирования, проведенного среди обучающихся по разным специальностям, так как априори предполагается, что техническое образование стимулирует больший интерес к инновациям, нежели гуманитарное.

Результаты исследования и их обсуждение

Выборочные данные по ответам на 4–5 вопросов, набравших наибольшее количество голосов для каждого из возможных вариантов, представлены ниже на рис. 1–3.

Анализ полученных результатов позволяет заключить, что наиболее перспективными в ближайшее время студенты полагают активно развивающиеся медицинские технологии (трансплантологию, медицинские биотехнологии), а также прикладные космические исследования. В то же время отмечены существенные и достоверные ($P < 0,05$) различия между мнениями опрошенных, обучающихся по разным специальностям. Как следует из рис. 1–2, студенты технических направлений подготовки в большей степени убеждены в активном развитии трансплантологии (то есть тех прикладных направлений, которые опираются на реальные возможности уже существующих технологий). В то же время студенты-гуманитарии имеют меньшее представление о перспективах развития данных наук, но зато проявляют больший оптимизм в отношении потенциальной возможности обнаружения внеземных форм жизни и разумных существ. В целом, как показывают результаты опроса, обучающиеся имеют общее представление о наиболее перспективных (трендовых) направлениях развития прикладных наук, вследствие чего выделили в качестве краткосрочно реализуемых именно те из них, на которые обращается пристальное внимание в экономически развитых странах.

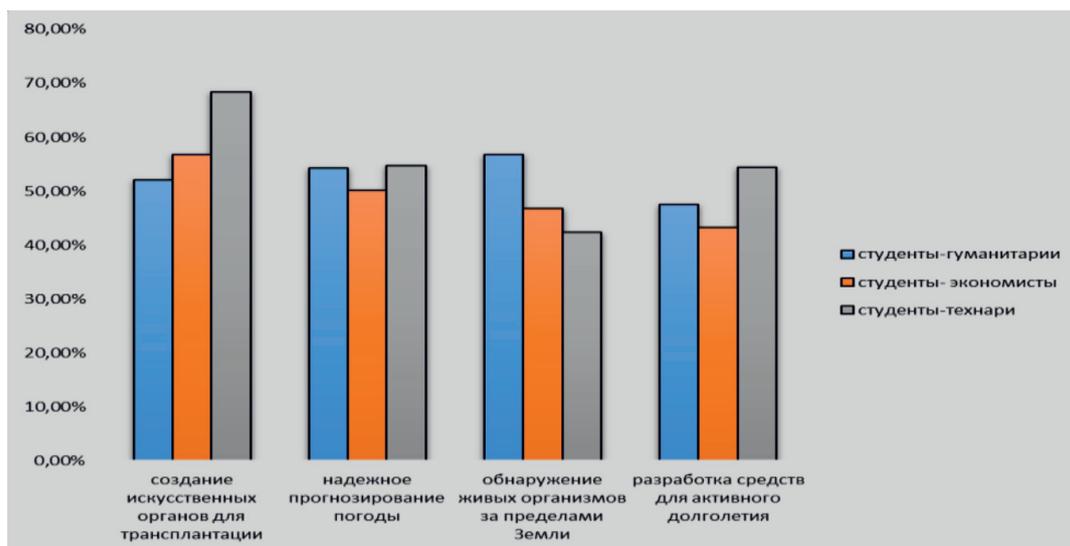


Рис. 1. Наиболее перспективные для краткосрочной реализации проекты, с точки зрения опрошенных (% ответов)

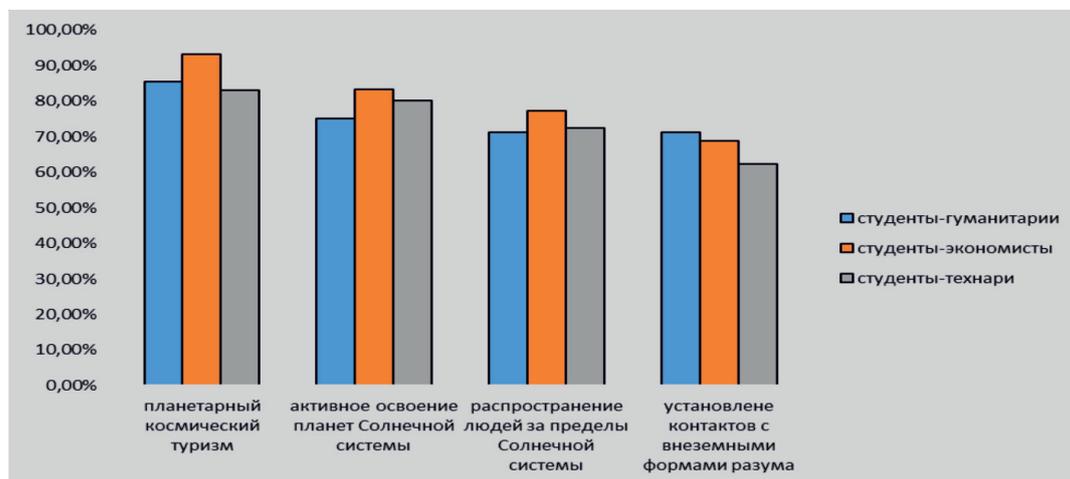


Рис. 2. Наиболее перспективные в долгосрочной реализации проекты (% ответов)

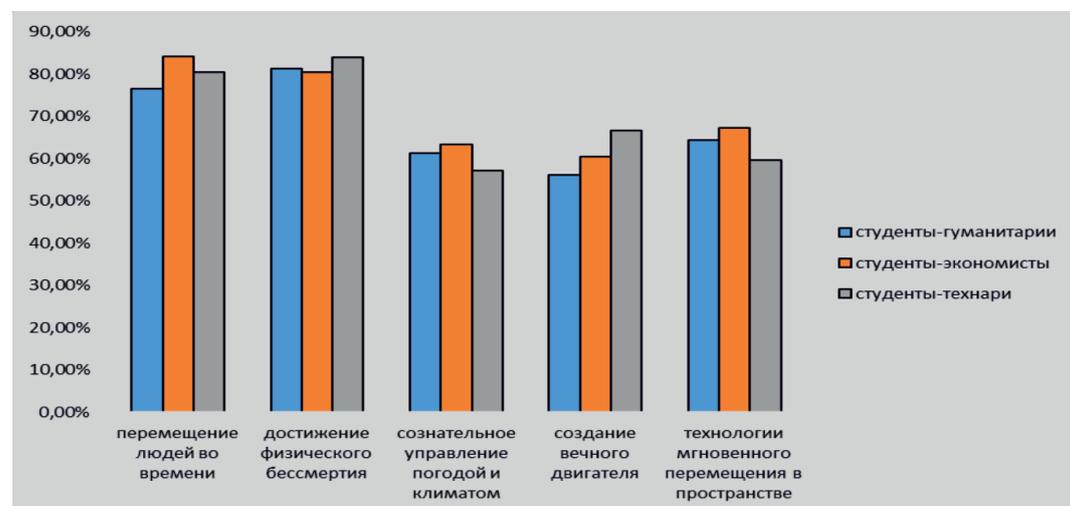


Рис. 3. Практически не реализуемые проекты (% ответов)

Практически все проекты, которые, по мнению анкетированных, могут быть реализованы только в отдаленной, более чем вековой, перспективе, имеют отношение к освоению космического пространства Солнечной системы и отдаленного Космоса. Максимальное количество положительных ответов пришлось на вопрос о развитии планетарного космического туризма у студентов экономических специальностей, так как последний может осуществляться на коммерческой основе и достигим уже в настоящее время, правда, в виде исключительных случаев и по очень высокой цене, вопреки оптимистическим прогнозам предыдущего столетия [1, 5].

Технически не реализуемые человечеством проекты, с точки зрения большинства опрошенных, представлены на рис. 3. Если в отношении перспектив построения *perpetuum mobile* или достижения *Homo sapiens* физического бессмертия убеждения анкетированных опирались на естественнонаучные данные, то по поводу ряда других тем современные студенты демонстрируют более консервативные взгляды по сравнению с рядом ученых [9, 10]. Управление погодно-климатическими процессами, происходящими в биосфере, является принципиально осуществимым, однако все же рассматриваются обучающимися в качестве фантастических. Причины могут быть как когнитивного (незнание конкретной информации), так и этического плана, поскольку последствия антропогенного вмешательства в суперсложные экосистемные процессы могут оказаться критическими для самого человечества. По этой же причине значительная часть опрошиваемых отвергает принципиальную достижимость человеком физического бессмертия.

В то же время фантастическими и нереализуемыми проектами большинство опрошенных назвало освоение человечеством межгалактического космического пространства, требующего перемещения со сверхсветовыми скоростями, а также коррелирующую с последним идею мгновенного перемещения – телепортации макрообъектов, принципиальная возможность которой в настоящее время достаточно широко обсуждается специалистами в области квантовой механики [3, 4]. Неприятие подобных идей может свидетельствовать о недостаточной информированности обучающихся о перспективах развития этой науки, так как сложные научно-технологические проекты не рассматриваются в рамках программы физики в общеобразовательной школе, а при обучении в высших учебных заведениях

акцент смещен на формирование соответствующих общекультурных и профессиональных компетенций. Следовательно, передовые направления развития научно-технической мысли, способные заинтересовать студенческую молодежь, можно рассматривать к качеству тем, рекомендованных для самостоятельного изучения или для обсуждения при проведении интерактивных форм организации занятий, что позволит повысить внутреннюю мотивацию к изучению естественнонаучных дисциплин.

Выводы

Проведенное исследование дает возможность сделать следующие заключения:

Во-первых, проведенное исследование было позитивно встречено студенческой аудиторией, что позволяет говорить о наличии среди опрошенных в целом благосклонного отношения к самому научно-техническому прогрессу и его конкретным достижениям.

Во-вторых, в качестве реализуемых в краткосрочной перспективе проектов опрошенные рассматривают медицинские технологии, прогнозирование землетрясений и изучение Солнечной системы, что в целом коррелирует с научно-техническими прогнозами, хотя выявляются существенные различия между мнениями студентов различных направлений подготовки.

В-третьих, технологически осуществимыми в отдаленной перспективе проектами опрошенные считают активное практическое использование ресурсов планет Солнечной системы, развитие космического туризма (большой оптимизм проявляют студенты экономических специальностей) и даже дальнейшее освоение человечеством галактического пространства. Некоторые из подобных проектов являются перспективными с точки зрения научно-технических прогнозов, но многие остаются утопичными, поскольку требуют нарушения установленных физической наукой запретов, например запрета на перемещение со сверхсветовой скоростью.

В-четвертых, большинство опрошенных студентов отметили как принципиально нереализуемые проекты, осуществление которых либо запрещено естественнонаучными законами (создание вечного двигателя, нарушающего законы термодинамики), либо слишком сложно для восприятия (квантовая телепортация), а также неприемлемо по каким-либо причинам (физическое бессмертие человека), что может свидетельствовать об использовании

базовых естественнонаучных знаний, а также представлений о магистральных направлениях научно-технического прогресса.

Кроме того, анкетирование продемонстрировало наличие целого ряда вопросов, вызывающих затруднение студентов по причине слабой осведомленности в отношении конкретной темы или активной ее разработки в современной науке (биотехнологические достижения, альтернативная энергетика и др.). Преподавателям университетов следует это учитывать при проведении мастер-классов, лекций и других мероприятий по естественным наукам на базе средних общеобразовательных и профессиональных учебных заведений в рамках взаимодействия «школа – вуз».

Список литературы

1. Sjoberg S. Science and technology education. Current challenges and possible solutions. *Innovations in Science and Technology Education*. 2002. Vol. VIII. P. 296–307.
2. Гущин Ю.В. Интерактивные методы обучения в высшей школе // *Dubna Psychological Journal*. 2012. № 2. С. 1–18.
3. Chilliwant K. Comparison of two teaching methods, structured interactive lectures and conventional lectures. *Bio-medical Research*. 2012. Vol. 23. № 3. P. 363–366.
4. Кандаурова Т.П. Повышение познавательной мотивации у курсантов военного вуза при изучении физики // *Современная высшая школа: инновационный аспект*. 2018. № 3. С. 34–41.
5. Березина С.Л., Горячева В.Н., Елисеева Е.А., Слынько Л.Е. Формирование профессиональных компетенций студентов технического вуза в процессе обучения химии // *Современные наукоемкие технологии*. 2018. № 2. С. 122–126.
6. Каку М. *Будущее разума*. М.: Альпина нон-фикшн, 2015. 502 с.
7. *Будущее науки в XXI веке. Следующие пятьдесят лет* / Под ред. Дж. Брокмана. М.: АСТ: АСТ МОСКВА, 2008. 255 с.
8. Каку М. *Физика невозможного*. М.: Альпина нон-фикшн, 2009. 456 с.
9. *Наука XXI века. Альманах новейших открытий и гипотез* / Сост. А.В. Волков. М.: Вече, 2014. 288 с.
10. Рьедматтен Э. *Изобретения XXI века, которые изменят нашу жизнь*. М.: Эксмо, 2009. 336 с.
11. Фейнгин О.О. *Наука будущего*. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. 248 с.
12. Гордеева И.В. Мнения учащихся колледжа о перспективах развития науки и технологий // *Nauka-Rastudent. Ru*. 2016. № 2 (26). 13 с.