

**A. A. Sokornov**

## Teaching the Specifics of the Engineering and Geological Conditions of St. Petersburg by the Method of Analogies

**Anton A. Sokornov** — Senior Lecturer at the Department “Tunnels and Subways”

*Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University, Saint Petersburg, Russia*

**Abstract.** The article considers the method of analogies in the context of teaching the specifics of the engineering and geological conditions of St. Petersburg for students of “Tunnels and Subways” specialization. Author has developed an analogy called the “geochronological clock face” to form a visual representation of the geological time scales with an emphasis on the structure of the engineering and geological section of our city.

**Keywords:** geology, Proterozoic, Quaternary, Cenozoic era, geochronological scale

---

---

УДК 378

**И. Р. Терехова, В. Н. Ушацкий, Е. В. Шутько**

## Опыт взаимодействия с представителями транспортной отрасли в образовательной деятельности студентов кафедры «Техносферная и экологическая безопасность» Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I

**Терехова Ильмира Рифовна**<sup>1</sup> — кандидат технических наук, доцент кафедры «Техносферная и экологическая безопасность»

**Ушацкий Владимир Николаевич**<sup>2</sup> — эксперт отдела охраны труда

**Шутько Екатерина Витальевна**<sup>1</sup> — студент 1-го курса кафедры «Техносферная и экологическая безопасность», факультет «Транспортные и энергетические системы», группа БТБ-517

<sup>1</sup> *Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, Санкт-Петербург, Россия*

<sup>2</sup> *Служба охраны труда и промышленной безопасности Октябрьской железной дороги — филиала ОАО «РЖД», Санкт-Петербург, Россия*

**Аннотация.** Рассмотрены примеры опыта взаимодействия с представителями транспортной отрасли студентов кафедры «Техносферная и экологическая безопасность» Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I в период обучения. Синергетический эффект от такой коллаборации позволяет получать образование с необходимым уровнем профессиональной подготовки и компетенций, отвечающее вызовам времени — ускорению научно-технического прогресса, изменениям экономической ситуации в стране, текущей обстановке на рынке труда.

**Ключевые слова:** кафедра «Техносферная и экологическая безопасность», ФГБУ «Научный центр Минтранса России», компания ОАО «РЖД», Комитет по транспорту Санкт-Петербурга, высшее образование, производственная практика, инновационные направления деятельности

Развитие транспортной отрасли Российской Федерации неразрывно связано с происходящими трансформациями в научной сфере и перманентно происходит благодаря возникновению синергетического эффекта при взаимодействии образовательных организаций, работодателей и органов власти. Представители производственных и эксплуатирующих предприятий формируют качественные и количественные требования к будущим работникам, необходимому уровню профессиональной подготовки, компетенций специалистов и руководителей различных направлений деятельности. Законодательные органы, власти субъектов, органы государственного надзора и контроля осуществляют нормативное регулирование и реализацию национальных целей и направлений развития с учетом задач и политики государства в транспортной отрасли. От глубины и качества этого взаимодействия зависит формирование «правильного» запроса в адрес образовательных организаций и научной среды по подготовке будущих кадров с учетом требуемого уровня детализации знаний и компетенций.

Понимание всеми участниками научной среды, производственной отрасли и органами власти своих и общих задач значительно повышает перспективы развития и скорость адаптации транспортной отрасли в непростых условиях геополитических рисков, необходимости поиска новых поставщиков, клиентов и направлений перевозок, а также развития собственного производства. Рассматриваемые процессы происходят в условиях быстро развивающихся технологий в мире, огромного информационного потока, запросов на повышение качества услуг, увеличения скоростей и объемов движения, поиска новых и альтернативных источников энергии.

Вопросы безопасности труда и охраны здоровья, экологического влияния, а также повышения социального эффекта при использовании различных видов транспорта будут продолжать играть значительную роль. Внедрение и развитие новых

технологий в транспортной среде влекут за собой необходимость углубленного изучения влияния факторов, воздействующих на организм человека и окружающую среду с целью поиска оптимального баланса эффективности, экономики и минимизации негативного влияния.

Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I (ПГУПС) осуществляет сотрудничество с ведущим работодателем отрасли — компанией ОАО «РЖД» на постоянной основе. Совместная подготовка специалистов способствует формированию требуемых навыков и умений, позволяющих развивать транспортный сектор с учетом актуальных вызовов времени.

Между ПГУПС и ОАО «РЖД» ежегодно проводится согласование учебных программ по профильным специальностям с целью их постоянной актуализации и приближения к реальным производственным задачам. В процессе взаимовыгодного разнопланового сотрудничества происходят трансформация системы отраслевого образования и формирование современного видения решений многочисленных задач, стоящих перед транспортной отраслью, в частности железнодорожным транспортом [1].

Кафедра «Техносферная и экологическая безопасность» (ТЭБ) ПГУПС активно проводит работу по ключевым направлениям, относящимся к широкому спектру вопросов научно-технической деятельности в сфере транспорта. Среди них:

- изучение комплексного воздействия физических факторов транспорта на здоровье работников и населения;
- исследование безопасности, правовых норм и социальных аспектов транспорта для маломобильных граждан;
- определение и прогноз влияния природных опасностей на транспорт и его инфраструктуру;
- анализ экологического воздействия транспорта на окружающую среду.

Обучающиеся получают актуальные знания, способствующие дальнейшему успешному трудоустройству на предприятия реального сектора экономики, в том числе транспортные.

Во исполнение пункта 4.10 «Программы взаимодействия ОАО «РЖД» с университетскими комплексами железнодорожного транспорта до 2030 года» [2] в 2026 году для студентов ТЭБ предусмотрено проведение корпоративных лекций руководителями структурных подразделений Октябрьской железной дороги (Окт. ЖД) по следующим тематическим направлениям, характеризующим деятельность в области охраны труда на полигоне дороги:

- анализ производственного травматизма за последние 20 лет, а также предусмотренные мероприятия по его профилактике;
- успехи в развитии культуры безопасности труда;

- инновационные методы и подходы для обеспечения безопасности производственных процессов;
- совершенствование системы управления охраной труда.

С целью проведения профориентационных семинаров в рамках кураторских часов для студентов кафедры при участии представителей службы охраны труда и промышленной безопасности дороги запланированы встречи, на которых дополнительно будут обсуждаться следующие насущные вопросы: анализ причин и факторов производственного травматизма в ОАО «РЖД» и на полигоне Окт. ЖД, в том числе «человеческого фактора», по результатам расследования несчастных случаев; применение инновационных направлений деятельности, новых форм и методов работы, освоение информационных систем (в том числе искусственного интеллекта) для организации профилактических мероприятий по предупреждению нежелательных событий на полигоне Окт. ЖД; деятельность специалистов по охране труда, их развитие и повышение профессиональных компетенций в условиях увеличения объемов работы и контрольно-проверочных мероприятий со стороны государственных надзорных органов.

Особый акцент будет сделан на рассмотрении вопросов цифровизации деятельности по охране труда как перспективного направления, позволяющего рационализировать документооборот и обеспечить упрощенную систему обучения персонала, повысить культуру безопасности труда и в целом уменьшить количество случаев производственного травматизма. Для предприятий ОАО «РЖД» вопросы увеличения показателей цифровизации всех реализуемых процессов с целью обеспечения комплексной работы большого количества взаимодействующих служб и структурных подразделений имеют ключевое значение в качестве гарантии инновационного развития отрасли в целом, реализации целей и задач в управлении охраной труда как неотъемлемой части общей системы управления на предприятии. Указанные вопросы техносферной безопасности находятся в сфере профессиональных интересов студентов кафедры ТЭБ, поэтому изучение данной тематики представляется весьма актуальным.

Помимо представителей Окт. ЖД, для проведения деловой игры, во время которой будут решаться реальные кейсы в области безопасности труда, на встречу со студентами также приглашены действующие специалисты по охране труда ведущих производственных предприятий Санкт-Петербурга. Во время дискуссий благодаря анализу полученной информации и свежему взгляду студентов на текущие проблемы можно получить эффективные нетривиальные решения, поэтому такие встречи полезны как обучающимся, так и гостям — сотрудникам предприятий, многие из которых являются выпускниками ТЭБ, а также действующими магистрантами кафедры.

С целью систематизации, закрепления и расширения теоретических знаний, полученных за период обучения, сбора материалов, а также развития дополнительных способностей к самостоятельной работе в профессионально-практической деятельности обучающимся ТЭБ предоставляется возможность прохождения производственной практики на предприятиях региона, в том числе на полигоне Окт. ЖД. Таким образом, студенты имеют возможность уже во время обучения опробовать применяемые в практической деятельности современные профессиональные программные продукты и решения.

В зависимости от уровня компетенции студентов, обусловленного годом их обучения, структурными подразделениями дороги предлагается к изучению и освоению полный спектр вопросов, характерных для деятельности специалиста по охране труда:

1. Фактические уровни опасных и вредных производственных факторов на предприятии по результатам специальной оценки условий труда и инструментальным замерам показателей.

2. Порядок финансирования мероприятий по улучшению условий и охраны труда.

3. Статистическая отчетность об условиях труда, производственном травматизме, профессиональной заболеваемости, аварийности, пожарах и их материальных последствиях и потерях.

4. Система контроля за состоянием условий труда на рабочем месте, мероприятия по охране труда, обучение персонала способам защиты и действиям при авариях.

5. Передовые решения по автоматизации хозяйственной деятельности компании, например, корпоративная платформа «Единый комплекс по управлению деятельностью ОАО «РЖД» в области охраны труда» (ЕК «Охрана труда»), импортозамещающая ранее используемые программные продукты.

Еще одним значимым событием, реализуемым компанией ОАО «РЖД» совместно с ПГУПС и кафедрой ТЭБ, является традиционно организуемая международная научно-практическая конференция «Техносферная и экологическая безопасность на транспорте» («ТЭБТРАНС»), в рамках которой обучающиеся получают возможность принимать непосредственное участие в работе круглых столов, в том числе выступая с докладами на секции, посвященной научным исследованиям молодых ученых в области техносферной и экологической безопасности. Студенты и преподаватели знакомятся с передовыми решениями в области техносферной безопасности, экспонируемыми на регулярно проводимой выставке, участниками которой становятся представители отраслевых подразделений, бизнеса и науки. На конференции подводятся итоги реализации ранее принятых решений и разрабатываются перспективные планы по выполнению целей и задач на будущее [3].

Поскольку сопровождение учебной деятельности студентов ТЭБ представителями отраслевых компаний происходит на всем протяжении обучения, одним из завершающих этапов является содействие в прохождении преддипломной практики, а также экспертное участие в работе государственной комиссии по защите выпускных квалификационных работ. Студенты, успешно защитившие свои дипломные проекты, получают предложения о трудоустройстве.

С целью поддержки вновь трудоустроенных молодых сотрудников компания ОАО «РЖД» разработала систему наставничества, которая помогает молодым специалистам пройти первичную адаптацию. Наставники, обладающие безупречными профессиональными характеристиками, готовы передавать свои знания, опыт и навыки, поддерживать, раскрывать потенциал и развивать сотрудников на всех уровнях организации, прививая корпоративную культуру и ценности [4].

Помимо взаимодействия с ведущими предприятиями отрасли, студенты ТЭБ принимали участие в конкурсных научных мероприятиях, проводившихся исполнительными органами государственной власти.

Например, на форсайте «Транспорт Санкт-Петербурга 2035» в рамках кейс-чемпионата «Новые люди — новый транспорт», проводимого для отраслевых вузов Комитетом по транспорту Санкт-Петербурга, проектная работа подразумевала междисциплинарную команду со студентами факультета «Управление перевозками и логистика» ПГУПС. В режиме мозгового штурма предлагалось совместными усилиями решать актуальные вопросы, ответы на которые позволят определить конкретные шаги, необходимые для усовершенствования транспортной отрасли в ближайшем будущем. Таким образом происходит полезный синтез предложений из различных областей знаний — о перевозочном процессе, техносферной и экологической безопасности, сервисном обслуживании пассажиров, в том числе маломобильных граждан, и многих других.

Кейс-чемпионат — одна из форм работы Комитета по транспорту с перспективной молодежью, которая является инновационным и стратегическим ресурсом государства. Участие в подобных мероприятиях, ориентированных на коллективную деятельность, позволяет студентам повысить профессиональную квалификацию, получить знания из других областей, лежащих вне сферы традиционных научных и практических интересов. Для победителей предусматриваются стажировки и дальнейшее трудоустройство при содействии экспертов конкурсной комиссии [5].

Значимым событием 2025 года стала победа студентки первого курса ТЭБ в Научно-практическом конкурсе для молодых специалистов транспортной отрасли в номинации «Повышение доступности и качества транспортных услуг». Конкурс научных работ был организован ФГБУ «Научный центр Минтранса России» —

лидером в сфере экспертной поддержки Минтранса России, федеральных и региональных органов власти, а также в области информационно-аналитического и научно-исследовательского сопровождения транспортного комплекса [6].

Мероприятие, проводимое при участии профессиональной комиссии самого высокого уровня, предоставляет уникальную возможность продемонстрировать свои исследования по актуальным направлениям транспортной науки, получить признание и комментарии от экспертов отрасли; стимулировать научный и практический интерес молодых специалистов и студентов отраслевых вузов, развивать их творческий потенциал, а также популяризировать современные технологии и инновационные решения в транспортной отрасли [7].

Торжественное награждение победителей состоялось в рамках «Транспортной недели 2025» на ключевом ежегодном событии транспортной отрасли страны — международном форуме и выставке «Транспорт России» [8]. Участие в мероприятиях подобного уровня благодаря качественному всестороннему организационному сопровождению [6] обеспечивает мотивацию и стимулирует продолжение исследований в выбранной области как студентов, так и научных руководителей ТЭБ.

### Список источников

1. Минтранс и РЖД утвердили совместную программу поддержки железнодорожных вузов // Сайт Министерства транспорта Российской Федерации. URL: <https://mintrans.gov.ru/press-center/news/12278?ysclid=mkxyxgtp4g945172393>
2. Программа взаимодействия ОАО «РЖД» с университетскими комплексами железнодорожного транспорта до 2030 года // Сайт Общероссийского отраслевого объединения работодателей железнодорожного транспорта (Объединение «Желдортранс»). URL: <https://www.ooorzd.ru/images/pdf/2018/18.pdf>
3. Международная научно-практическая конференция «Техносферная и экологическая безопасность на транспорте» (ТЭБТРАНС) // Сайт Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I. URL: [https://www.pgups.ru/struct/kafedra\\_tekhnosfernaya\\_i\\_ekologicheskaya\\_bezopasnost/tebtrans?ysclid=mlvfko365t476461789](https://www.pgups.ru/struct/kafedra_tekhnosfernaya_i_ekologicheskaya_bezopasnost/tebtrans?ysclid=mlvfko365t476461789)
4. Об утверждении порядка организации Молодежного наставничества в ОАО «РЖД»: распоряжение ОАО «РЖД» от 08.11.2024 № 2760/р. URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=876038#7tuFoBVY9cRQVqwq2>
5. Решительный шаг по ступенькам будущей карьеры. Завершился финал кейс-чемпионата «Новые люди — новый транспорт» // Сайт Администрации Санкт-Петербурга. URL: [https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/c\\_transport/news/203577/](https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/c_transport/news/203577/)
6. Научный центр по комплексным транспортным проблемам Министерства транспорта Российской Федерации (ФГБУ «Научный центр Минтранса России»). URL: <https://nacmt.ru/>

7. Научно-практический конкурс для молодых специалистов транспортной отрасли // Сайт Федерального государственного бюджетного учреждения «Научный центр по комплексным транспортным проблемам Министерства транспорта Российской Федерации» (ФГБУ «Научный центр Минтранса России»). URL: <https://nacmt.ru/competition/20250922>
8. Транспортная неделя 2025. URL: <https://2025.transweek.digital/ru/?ysclid=mlwanjr34x747233783>

**I. R. Terekhova, V. N. Ushatsky, E. V. Shutko**

## **Experience of Interacting with Representatives of the Transport Industry in the Educational Activities of Students of the Department of Technosphere and Environmental Safety at the St. Petersburg State Transport University of Emperor Alexander I**

**Ilmira R. Terekhova**<sup>1</sup> — PhD in Engineering, Associate Professor of the Department “Technosphere and Environmental Safety”

**Vladimir N. Ushatsky**<sup>2</sup> — Expert of Occupational Health Service

**Ekaterina V. Shutko**<sup>1</sup> — 1st year student of the Technosphere and Environmental Safety Department, Faculty of Transport and Energy Systems, BTB-517 group

<sup>1</sup>*Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University, Saint Petersburg, Russia*

<sup>2</sup>*Occupational Health and Industrial Safety Service of the Oktyabrskaya Railway, Saint Petersburg, Russia*

**Abstract.** This article discusses examples of student’s experiences interacting with representatives of the transport industry in the Department of Technosphere and Environmental Safety at Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University during their studies. The synergistic effect of such collaboration allows them to obtain an education with the necessary level of professional training and competencies, meeting the challenges of the times — the acceleration of scientific and technological progress, changes in the national economic situation, and the current labor market situation.

**Keywords:** Department of the Technosphere and Environmental Safety, Federal State Budgetary Institution Scientific Center of the Ministry of Transport of Russia, Russian Railways, St. Petersburg Transport Committee, higher education, industrial practice, innovative areas of activity