

– разработана специальная модель FPV-дрона для обучения в спортивных секциях ДОСААФ «Стрелец 260»;

– открыты 7 секций дрон-рейсинга ДОСААФ во всех областных центрах страны и г. Минске. С 2025 года 4 секции открыты в районных центрах.

Собрана совместная спортивная команда ДОСААФ-Асопс по дрон-рейсингу. Команда приняла участие и завоевала медали в соревнованиях в Республике Беларусь и Российской Федерации: Кубок ДОСААФ 2024 (г. Минск, Беларусь), Хитрая пчела 2024 (г. Береза, Беларусь), Архипелаг 2024 (г. Южно-Сахалинск, Российская Федерация) (рисунок 2), Чемпионат России 2024 (г. Тула, Российская Федерация), Кубок ДОСААФ 2025 (г. Москва, Российская Федерация), этапы Чемпионата Республики Беларусь 2025.



Рисунок 2 – Совместная спортивная команда ДОСААФ-Асопс на соревнованиях Международного форума БАС «Архипелаг – 2024» в г. Южно-Сахалинске

Список литературы

1 Каковы перспективы белорусских беспилотников и почему Лукашенко уделяет им большое внимание // БЕЛТА. – URL: <https://belta.by/president/view/kakovy-perspektivy-belorusskih-bespilotnikov-i-pochemu-lukashenko-udeljaet-im-bolshoe-vnimanie-549012-2023/> (дата обращения: 10.09.2025).

2 В Беларуси будут созданы молодежные конструкторские бюро : офиц. сайт М-ва образования Респ. Беларусь. – URL: <https://edu.gov.by/news/v-belarusi-budut-sozdany-molodezhnye-konstruktorskie-byuro/> (дата обращения: 10.09.2025).

3 Национальный детский технопарк. – URL: <https://ndtp.by/2024/07/17/14785/> (дата обращения: 10.09.2025).

УДК 535.243.25

ИЗУЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА» БУДУЩИМИ ВЫПУСКНИКАМИ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА – ОСНОВА БЕЗОПАСНОСТИ НА ТРАНСПОРТЕ

С. Г. СТОЮХИН, С. М. КОКИН

Российский университет транспорта (МИИТ), г. Москва

Настоящий период времени характеризуется взрывным внедрением достижений науки в различные области техники, и в частности, в сферу, связанную с развитием транспортных систем.

У всех на слуху термины «цифровизация», «квантовые коммуникации», «беспилотные устройства», «высокоскоростной транспорт» и т. д. Но практическая реализация подобных процессов, систем невозможна без глубокого понимания физики, лежащей в основе функционирования соответствующих устройств. При этом необходимо отметить, что круг явлений, набор материалов, позволяющих создавать новую технику, постоянно расширяется: ещё полвека назад было крайне трудно представить себе возможности, связанные с использованием жидких кристаллов, лазеров, неодимовых магнитов, высокотемпературных сверхпроводников, различных наноструктур и т. д.

Необходимой составляющей базовой подготовки студентов технического университета, призванной заложить фундамент для последующего изучения многих специальных дисциплин, является

ся курс физики. Заметим: приобретаемые в процессе освоения курса знания и умения необходимы для формирования у обучающихся кругозора, требуемого выпускнику вуза независимо от того, по какой специальности он получил подготовку. В типовой программе курса присутствуют как классические разделы, например, механика, молекулярная физика, так и более современные разделы, включающие элементы квантовой механики и ядерной физики. Однако очевидно, что появление новых знаний требует постоянной модификации программы, поскольку без понимания принципов работы нельзя говорить об обеспечении надёжного функционирования и о безопасности применения многих современных технических устройств, в том числе на транспорте.

О роли физики в подготовке будущих инженеров, о том, как знание физических законов используется, в частности, на транспорте, говорится, например, в публикациях [1, 2]. Отметим некоторые особенности, связанные с проведением занятий, непосредственно оказывающие влияние в современных условиях на качество подготовки студентов к практической деятельности.

В стандартный набор занятий трёхсеместрового курса кроме лекций и практических занятий входит лабораторный практикум. Нынешние выпускники школ, привыкшие работать с компьютерами, смартфонами и другими гаджетами, не имеют навыков непосредственной «работы руками». Они испытывают заметные затруднения в сборке и настройке лабораторных установок, в использовании измерительных приборов, не говоря уже об осмысленной интерпретации получаемых в ходе измерений данных. К тому же многие первокурсники плохо воспринимают печатный материал (методические указания, включающие пошаговые инструкции по выполнению лабораторных работ). Это тревожный фактор, поскольку понятно, что инженер, не умеющий работать с приборами, не воспринимающий инструкции по их использованию, не способный грамотно обрабатывать и анализировать результаты своих измерений, сам по себе может представлять большую опасность. В этом плане формирование умения работы с различными приборами, навыков, которые закладываются на лабораторном практикуме по физике, является важным вкладом в обеспечение безопасности при последующей практической деятельности обучаемых.

Введение в учебные планы новых дисциплин, изменение сроков подготовки выпускников вузов постепенно привели к сокращению количества часов, отводимых на физику, и в частности, на лабораторный практикум. Так, на многих технических специальностях в «доперестроечные» времена планировалось по 7–8 лабораторных работ за семестр. Теперь же за один семестр выполняются всего две работы: по-видимому, при планировании нагрузки качество подготовки будущих инженеров и проблемы обеспечения безопасности в рамках их последующей работы на производстве ушли на второй план.

Отметим ещё одну особенность обучения на естественнонаучной кафедре «Физика». На практических занятиях мы отмечаем что студенты в основной своей массе не получили в школе навыков решения даже простых, типовых задач по физике. Речь идет о всем комплексе процедур необходимых для успешного решения. У многих отсутствуют навыки создания схем, рисунков к задаче (с простановкой всех обозначений, размеров, отображения векторов), составления системы уравнений для данной задачи и ее последующего решения. Сложности возникают и в процессе выполнения расчётов: многие студенты даже для простейших вычислений пытаются использовать компьютерные программы, установленные в смартфонах. При этом нередко возникают ошибки набора данных, но увидеть ошибку и понять, в чём заключается её причина, обучаемые порой не в состоянии, поскольку не привыкли самостоятельно оценивать (по размерности, по знаку, по порядку величины) правдоподобность получаемого результата.

Безусловно, использование специальных программ в расчетах удобно, при корректном использовании такие программы существенно ускоряют работу. Но вера в непогрешимость и надёжность компьютерной техники сама по себе может таить в себе и угрозы безопасности. В последнее время мы сталкиваемся со случаями отключения интернета и электропитания, с различными другими экстремальными ситуациями, в которых все эти современные устройства оказываются уязвимы.

Исходя из этого мы стараемся научить студентов в случае необходимости обходиться в расчетах без использования электронных устройств. Как правило, даже в достаточно больших алгебраических выражениях порядок результата можно правильно оценить (с точностью в 10–20 %, чего в большинстве случаев вполне достаточно) и без использования вычислительной техники. Поэтому на практических занятиях (и при защите лабораторных работ) мы стараемся привить навык быстрых оценочных вычислений с тем, чтобы панический страх перед подобным заданием сменился на разумный прагматичный расчет. Одновременно получаемый результат тестируется на «разум-

ность»: насколько он соответствует реальности (проводится сравнение с табличными данными, с встречающимися на практике параметрами, сопоставляется с предельно допустимыми по СанПиН значениями тех или иных физических величин [3]).

Особый смысл приобретает навык оценки полученного результата при знакомстве с предлагаемыми техническими решениями задач, возникающих на практике, в случае, если эти решения базируются на использовании новых материалов, технологий, физических явлений и эффектов, то есть таких, которые ещё не прошли широкую апробацию. Оценка величины магнитных полей в проектируемых сверхскоростных транспортных системах, энергозатрат на обеспечение работы гиперзвуковых вакуумных трубопроводных комплексов, уровня шумов, сопровождающих движение высокоскоростных поездов (в частности, при входе и выходе из туннелей), перспектив использования возобновляемых источников энергии на железнодорожном транспорте – эти и другие подобные вопросы могут быть рассмотрены в рамках учебно-исследовательской работы студентов.

Необходимо добавить, что именно сейчас умение и привычка самостоятельного тестирования получаемого результата на разумность приобретают особое значение. Это связано с тенденцией перекладывания решения возникающих задач «на плечи» искусственного интеллекта (ИИ). Полное следование предлагаемым ИИ рекомендациям может оказаться опрометчивым или даже опасным: в интернете периодически появляются примеры «ляпов», которые допускают такие программы при выполнении поставленных им заданий [4, 5].

Список литературы

- 1 **Кокин, С. М.** О физическом образовании в вузах в условиях необходимости обеспечения технологического суверенитета страны / С. М. Кокин // Физическое образование в вузах, 2022. – Т. 28, № 4. – С. 5–11.
- 2 Экология транспорта и устойчивое развитие : учеб. / под общей ред. И. В. Карапетьянц, Е. И. Павловой. – М. : Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп., 2019. – 370 с.
- 3 **Аксёнов, В. А.** Практикум для обучения специалистов по контролю и надзору в сфере безопасности на транспорте и в промышленности / В. А. Аксёнов, С. М. Кокин, Е. К. Силина // Проблемы безопасности на транспорте : в 2 ч. ; под общ. ред. Ю. И. Кулаженко. – Гомель : БелГУТ, 2021. – Ч. 2. – С. 116–118.
- 4 **Акатов, Д.** Ошибки нейросетей: 20 смешных факатов искусственного интеллекта / Д. Акатов. – URL: <https://hi-tech.mail.ru/review/109098-oshibki-nejrosetej/#anchor171387989383099782> (дата обращения: 25.08.2025).
- 5 **Гладких, А.** Не только Сбербанк: пять самых эпичных ошибок искусственного интеллекта / А. Гладких. – URL: <https://www.forbes.ru/tehnologii/373031-ne-tolko-sberbank-pyat-samyh-epichnyh-oshibok-iskusstvennogo-intellekta> (дата обращения: 25.08.2025).

УДК 656:331.108.4

ПОВЫШЕНИЕ ОБЩЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ ЧЕРЕЗ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАДРОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

З. С. УМУРЗАКОВА

Андижанский государственный технический институт, Республика Узбекистан

Безопасность транспортных систем является важнейшей составляющей устойчивого функционирования инфраструктуры и экономической безопасности любого государства. В условиях технологического прогресса, роста транспортных потоков, увеличения экологических и информационных рисков человеческий фактор рассматривается как ключевой детерминант безопасности.

Надёжность и безопасность любой транспортной отрасли, прежде всего, зависят от квалификации, ответственности и стабильности кадров, работающих в данной сфере. В настоящее время обеспечение кадровой безопасности в транспортных системах является актуальной проблемой, так как она напрямую связана с производственной эффективностью, количеством аварийных ситуаций, безопасностью пассажирских и грузовых перевозок.

Поэтому кадровая безопасность, то есть подготовка квалифицированных, лояльных, устойчивых и ответственных специалистов, а также их удержание в системе, выступает стратегическим направлением обеспечения общей безопасности транспортных систем.

Кадровая безопасность – это система мер, направленных на снижение рисков, связанных с человеческими ресурсами, обеспечение стабильной деятельности персонала, сохранение знаний и профессионального опыта в организации.