



СТРАТЕГИЯ

ЗА РАЗВИТИЕ НА НАУЧНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ВИСШЕ ТРАНСПОРТНО УЧИЛИЩЕ “ТОДОР КАБЛЕШКОВ”

По своята същност научните изследвания са неразделна част от процеса на обучение. Резултатите от тях са от съществено значение за престижа на ВТУ като научно-образователна институция. Те оказват съществено влияние както върху квалификацията на академичния състав, така също и върху подготовката на студентите и докторантите.

Една по-малка част от научните изследвания имат фундаментален характер, а по-голямата част от тях са научно-приложни. Тази констатация позволява, да се счита че те имат съществено влияние върху социално-икономическото развитие на страната.

В процеса на разработване на стратегията са отчетени значимите фактори от настоящата действителност, които влияят върху целите и задачите на стратегията и нейната бъдеща реализация. Това са реалните обстоятелства и състояние на ВТУ; състоянието на научните изследвания в България; макроикономическото състояние на страната и националната стратегия за икономическо развитие.

I. Приоритети на стратегията

Като държавно висше училище, приоритетите на ВТУ са регионални, национални и международни.

Висшето транспортно училище провежда обучение в две основни области на висшето образование – **5. Технически науки** и **3. Социални, стопански и правни науки**, в седем професионални направления:

- 3.8. Икономика,
- 5.1. Машинно инженерство,
- 5.2. Електротехника, електроника и автоматика,
- 5.3. Комуникационна и компютърна техника,
- 5.5. Транспорт, корабоплаване и авиация,
- 5.7. Архитектура, строителство и геодезия,
- 5.13. Общо инженерство.

Полето на научни изследвания се развива в още по-широк диапазон на научни направления, тъй като към широкия диапазон от професионални направления се добавя потенциалът на общообразователните катедри.

Научните направления във ВТУ са:

1. Обществени, хуманитарни науки, педагогика и изкуства	<ul style="list-style-type: none"> o Икономика o Политически науки o Филология
2. Природни науки, математика и информатика	<ul style="list-style-type: none"> o Физически науки (Механика) o Математика o Информатика и компютърни науки
3. Технически науки	<ul style="list-style-type: none"> o Машинно инженерство o Електротехника, електроника и автоматика o Енергетика o Архитектура, строителство и геодезия o Транспорт, корабоплаване и авиация o Материали и материалознание o Комуникационна и компютърна техника o Общо инженерство
4. Здравеопазване и спорт	<ul style="list-style-type: none"> o Спорт

С оглед на фактическото членство на България в ЕС е необходимо използване в максимална степен на възможностите за разработване на проекти по европейските програми и кандидатстване както като координатор, така и като партньор с многобройните ни партньори - чуждестранни университети, и това е важен елемент от общата стратегия на ВТУ.

Разнообразието на специалности и форми на научна и учебна дейност създава необходимите условия за работа по значителен брой международни програми и проекти.

II. Стратегически направления на научноизследователската и внедрителска дейност

Главни цели:

1. Повишаване квалификацията на преподавателите, чрез научни изследвания
2. Повишаване качеството на обучение на студентите и докторантите, чрез включването им в научните изследвания и провеждане на обучението чрез оборудване, предназначено и използвано за изследователски цели
3. Увеличаване на дела на “пазарно ориентирания научен продукт” (приложни изследвания и разработки с кратки срокове на провеждане и внедряване в предприятията)

ЗАДАЧИ

Задачите, които произтичат от стратегията за развитие на научните изследвания във ВТУ имат по-частен характер и тяхното изпълнение ще създаде условия за реализиране на поставените цели.

Като ВУ с широк диапазон на научни направления, дълг и отговорност са хармоничното им развитие и равнопоставеност.

За бъдещото развитие на ВТУ е важно да се осъществяват изследвания и в новопоявили се и перспективни научни области с цел натрупване на знание и опит (напр. интердисциплинарни).

Направленията на научните изследвания във ВТУ:

В областта на 1. Политически науки

- Политическите партии и развитието на демокрацията;
- Гражданското общество и глобалния свят;
- Демокрация и глобализация на света;
- Транспортна политика и геополитически проблеми;
- Регионално и глобално международно сътрудничество.

В областта на 2. Филология

- Изследване на английски и френски претерит;
- Изследване и анализ на френскоезична интерференция;
- Граматични въпроси на френско-английски преводи;

В областта на 3. Икономика

- Социално-икономически аспекти на политиката на ЕС в областта на транспортния отрасъл;
- Моделиране и изследване на инвестиционни процеси при изграждане на транспортна инфраструктура;
- Оценка на икономическата ефективност в транспорта;
- Усъвършенстване на инвестиционната политика в транспорта;
- Cost Benefit analysis на транспортни системи;
- Модели и методики за определяне на инфраструктурни такси в транспорта;
- Счетоводни, финансови и данъчни проблеми на предприятията;
- Усвояване и отчитане на европейски фондове;
- Глобална финансова и икономическа криза;
- Либерализация на транспортния пазар;
- Традиции и специфика в развитието на транспортната система в България;
- Особенности в развитието на железопътната мрежа на Балканите;
- Международни връзки, организации и сътрудничество в областта на транспорта.

В областта на 4. Физически науки (Механика)

- Приложна механика;
- Методи и технически средства за вибродиагностика;
- Изследване и анализ на манипулационни роботи;
- Синтез и изследване на задвижващи механизми за роботи;
- Изследване на напрегнато-деформационно състояние на конструктивни елементи.

В областта на 5. Математика

- Математическо моделиране и изследване на процеси;
- Динамично програмиране;
- Многофакторна оптимизация;
- Формални методи за логическо моделиране;
- Приложна математика;
- Статистически анализ;
- Математическо изследване на линейни инфраструктурни обекти

В областта на 6. Информатика и компютърни науки

- Използване на информационни модели;
- Алгоритмизации на многофакторни модели;
- Моделиране и изследване на многократно резервирани отказоустойчиви системи;
- Автоматизирани системи за дистанционно обучение

В областта на 7. Машинно инженерство

- Моделиране, изследване и пресмятане на транспортни средства;
- Моделиране и изследване на натоварването на транспортни средства;
- Изследване на якост и дълготрайност на компоненти, системи и транспортни средства като цяло;
- Моделиране и изследване на двигатели с вътрешно горене;
- Изпитване и диагностика на компоненти, системи и железопътни возила;
- Движение на влаковете и оптимално управление;
- Динамика на транспортни средства;
- Моделиране, изследване и изпитване на спирачни системи на железопътни возила;
- Проектиране, моделиране, изследване и внедряване на електронни системи за контрол в железопътния транспорт;
- Изследване на скоростни свойства и показатели на автотранспортни средства;
- Изследване на високоскоростно железопътно движение;
- Моделиране и изследване на подземно-транспортни машини;

- Модернизация на товаро-разтоварна техника;
- Изследване на складови процеси;
- Взаимодействие в системата железен път – подвижен състав;

В областта на 8. Електротехника, електроника и автоматика

- Моделиране и изследване на сградни енергийни системи;
- Възобновяеми енергийни източници;
- Моделиране и изследване на електрически вериги;
- Изследване и анализ на електрически полета;
- Синтез на сигнали с оптимална форма;
- Изследване на динамичните процеси в нелинейни вериги;
- Топологичен анализ на електрически вериги;
- Изследване и моделиране на токови преобразуватели;
- Моделиране и изследване на електрозадвижвания;
- Електронно управление на електрически машини;

В областта на 9. Енергетика

- Изследвания и анализ на показатели на контактната мрежа;
- Електрически централи и подстанции;
- Електрически мрежи и системи;
- Мениджмънт на енергийното стопанство;
- Изследване и изпитване на електроенергийни и транспортни тягови задвижващи системи;
- Проектиране и изграждане на промишлени електрозахранвания и др.

В областта на 10. Архитектура, строителство и геодезия

- Изследване геометрията на автомобилни и железни пътища;
- Изследване на типови конструкция за горното строене на железен път;
- Изследване на показателите за състояние на пътната настилка;
- Проектиране и изследване на нови и модернизиране на съществуващи железопътни линии;
- Проектиране и изследване на автомобилни и железопътни мостове и надлези;
- Проектиране на трамвайни депа и централизирана система за управление;
- Сградостроителство и системи;
- Мениджмънт на строителни фирми;
- Технологични схеми и процеси при предварително-напрегнати стоманобетонни конструкции;
- Методики за оценка на измененията в носещата способност на стоманобетонни елементи и конструкции;
- Изследване на сеизмичните въздействия при сгради;

- Изследване на аварии по транспортните съоръжения, причинени от наводнения;
- Изследване и анализ на технологии за фундиране при високо ниво на подземни води;
- Проектиране и изследване на стоманобетонни елементи;

В областта на 11. Транспорт, корабоплаване и авиация

- Проектиране и изследване на модели за симулация на трафика;
- Изследване и анализ на надеждността на транспортни системи;
- Анализ по разходи и ползи на железопътни инфраструктурни проекти;
- Превоз на опасни товари по ж.п. мрежа;
- Изследване на транспортната безопасност;
- Методология за оценка на риска;
- Анализ и изследване на дейностите в терминали в условия на концесия;
- Моделиране и изследване на пътничкопотоците в градския обществен транспорт;
- Екологични проблеми при изграждане на транспортна инфраструктура;
- Методика, моделиране и прогнозиране на трафика и инвестициите в транспорта;

В областта на 12. Материали и материалознание

- Механични и структурни изследвания на полимерни нанокompозити;
- Микротвърдостни методи за изследване полимерни материали;
- Микропроникващи изследвания на полимерни композиции с въглеродни нанотръбички
- Микротвърдостни изследвания на поликарбонати;
- Микропроникващи методи за определяне на механичните свойства на поликарбонати
- Изследване и анализ на заварени съединения;
- Изследване и анализ на модулни системи за заварочни процеси;
- Изследване на износоустойчивостта на наварени покрития;
- Моделиране и изследване на адхезионни процеси;
- Металографско и механично изследване параметрите на специфични покрития;
- Трибологични изследвания на наварени биметални слоеве и др.

В областта на 13. Комуникационна и компютърна техника

- Стратегия за прилагане на ERTMS в България и изследвания за безопасността и сигурността на ERTMS
- Моделиране, анализ и оценка на безопасността и надеждността на железопътните и други системи за управление
- Изследване на качеството на услугите в IP телеграфични системи; изследване на трафичната плътност на мобилните абонати в клетъчни мрежи
- Изследване на качеството на услугите в UMTS мрежи;

- Изпълнение на технологията WiMAX, снопи оптичен кабел в железопътните
- телекомуникации и безопасност на системите;
- Развитие на комплекти хибридни коаксиални влакна
- Теоретичен и вероятностен анализ на вериги с селективна честотата
- Симулация и проверка на система за директно последователно разширение на спектъра и на динамични процеси в нелинейни вериги и канали за комуникация
- Термографска проверка на релета за осигурителната техника в железопътния транспорт
- Системи за разширяване на спектъра на радиокомуникациите;
- Изследване на радио мрежата при втора и трета генерация GSM клетъчни мрежи и др.

В областта на 14. Общо инженерство

- Изследване на операциите;
- Операционен мениджмънт;
- Транспортни технологии;
- Прогнозиране, планиране и контролинг;
- Имитационно моделиране и др.

В областта на 15. Спорт

- Динамика на развитие на физическите качества;
- Методика на тренировъчните занимания;
- Характеристики на натоварванията в различни видове спорт;
- Моделиране и оптимизиране на заниманията по физическо възпитание и спорт;
- Анализ на управленската и спортно-техническата дейност в различните видове спорт..

III. Осигуряване на научноизследователската и внедрителска дейност

Кадрово осигуряване

ВТУ-София разполага с научно-преподавателски потенциал (на основен трудов договор):

- професори – **4**, от тях дтн - **3** ;
- доценти – **59**, от тях с ОНС “доктор” – **57**;
- асистенти – **70**, от тях с ОНС “доктор” – **17**;
- преподаватели – **6**, от тях с ОНС “доктор” – **1**.

Голяма част от хоноруваните преподаватели също участват в научно-изследователската дейност (**11** професори; **19** доценти и **17** асистенти).

Като се отчете факта, че това са преподаватели в изброените по-горе научни направления, може да се получи представа за потенциалните възможности на ВТУ.

Разнообразието на тези направления позволява извършване и на научни изследвания с по-комплексен и интердисциплинарен характер.

В областта на кадровото осигуряване основен проблем е застаряването на научния потенциал и затрудненията при привличането на млади преподаватели (по причина на ниските нива на трудовите възнаграждения).

Материално-техническо осигуряване

ВТУ разполага с богата материална база като сграден фонд, вътрешна инфраструктура, машини, съоръжения и сгради, подходящи за извършване на научни изследвания. Сградният фонд е достатъчен както за обучение на студентите и докторантите, така и за реализиране на научните изследвания.

Голяма част от наличните машини и съоръжения могат да бъдат използвани за научни изследвания, но следва да се отчете липсата на инвестиции в последните години. Това се отразява на тяхното състояние и възможности.

Информационно обслужване

Информационното обслужване на ВТУ включва библиотечен комплекс с над 66 000 тома и добре развита високоскоростна оптична мрежа.

По отношение на интернет ВТУ следва политика на разширяване, както на достъпа до него, така и на неговите възможности. Значителна част от необходимата информация се осигурява чрез интернет.

Част от преподавателите участват в международни проекти, конференции, експертни комисии към оторизирани държавни органи и чрез техните лични контакти се получава допълнителна информация.

Не без значение е и факта, че от 2000 година ВТУ организира и провежда ежегодно научна конференция, на която специалистите от конкретните области от страната и чужбина обсъждат общите проблеми и представят на своите колеги новите научни постижения.

Източници на финансиране

За успешното си реализиране стратегията следва да бъде финансово обезпечена. Очакваните резултати са в непосредствена зависимост от нивото на финансиране.

Икономическото положение на България към момента на изготвяне на стратегията не позволява чувствително повишаване на бюджетната субсидия за научни изследвания.

Във ВТУ съществува практика и възможности за дофинансиране на научно-изследователската работа от собствени приходи, при съставяне на годишния бюджет.

Друг източник на финансиране е Фонд „НИ” към МОМН, но процедурите са на конкурсен принцип, броят на кандидатстващите ВУ и колективи е все по-голям, а и средствата са крайно ограничени.

Увеличаването на средствата за научно-приложни изследвания и разработки, възложени от промишлени предприятия не може да се очаква в краткосрочен план, поради неблагоприятната икономическа ситуация в момента. (Предприятията финансират само решаването на конкретни проблеми при сериозно ограничение на финансирането);

Съществени финансови ресурси могат да бъдат предоставени по международни проекти на ЕС и рамковите програми. Необходимо е броят на преподавателите, подготвящи и участващи в конкурсите по международните проекти, да се увеличи.

Това изисква много сериозна подготвителна работа, опит, знания и усилия от страна на научно-преподавателския състав, за да бъдат постигнати успешни резултати.

На настоящия етап този източник на финансиране може да осигури средства за по-силните научни направления на стратегията.

Стратегията за развитие на научните изследвания е приета от Ректорски съвет с Протокол № 8 от 01.07.2009 г.