

Продолжение списка-

1	2	3	4
25	Шумриков Виталий Владимирович	1989	Член-кор. АН УССР, проф., д-р техн. наук Присняков В.Ф., канд. техн. наук Полуянский С.А.
26	Чельшикина Валентина Васильевна	1990	Проф., д-р техн. наук Москалев А.Н.
27	Трохимец Николай Яковлевич	1991	Проф., д-р техн. наук Москалев А.Н., д-р техн. наук Галяс А.А.
28	Емельяненко Владимир Иванович	1992	Канд. техн. наук Полуянский С.А.
29	Макеев Сергей Юрьевич	1993	Д-р техн. наук Васильев Л.М.
30	Демченко Вячеслав Сергеевич	1993	Д-р техн. наук Васильев Л.М.
31	Ермаков Михаил Викторович	1994	Д-р техн. наук Васильев Л.М.
32	Моисеенко Павел Юрьевич	2009	Проф., д-р техн. наук Васильев Л.М.

Список докторов, подготовленных в отделе проблем разрушения горных пород

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Год защиты	Научные консультанты
1	Москалев Александр Николаевич	1972	Академик АН УССР Поляков Н.С.
2	Сологуб Стефан Яковлевич	1979	Проф., д-р техн. наук Москалев А.Н.
3	Васильев Леонид Михайлович	1985	Проф., д-р техн. наук Москалев А.Н.
4	Галяс Александр Андреевич	1986	Проф., д-р техн. наук Москалев А.Н.

УДК 622.62.001.5

Отдел физико-механических основ
горного транспорта, зав. отделом
канд. техн. наук В.Ю. Максютенко

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ ОТДЕЛА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ ОСНОВ ГОРНОГО ТРАНСПОРТА

Викладено історію відділу фізико-механічних основ гірничого транспорту від його створення в 1968 році до теперішнього часу. Висвітлено основні наукові досягнення відділу щодо створення і удосконалення стрічкового конвеєрного і колесо-рейкового шахтного транспорту.

HISTORY OF CREATION AND DEVELOPMENT OF DEPARTMENT OF BASES PHYSICAL AND MECHANICAL OF MOUNTAIN TRANSPORT

History of department of bases physical and mechanical of mountain transport from creation in 1968 to the present time is expounded. Basic scientific achievements of department on creation and improvement of mine transport belt conveyer and wheel-rail are reflected.

В 1968 году, на базе Филиала института механики АН УССР, создается Институт геотехнической механики АН УССР. Структурно институт формируется из отделов. Так как лаборатория горного транспорта существовала с периода ос-

нования Филиала, то она трансформируется в отдел физико-механических основ горного транспорта под руководством член-корр. АН УССР Н.С. Полякова

Необходимо отметить, что лаборатория транспорта в периоды с 1948 по 1968 годы проводила обширные теоретические и экспериментальные исследования совместно с кафедрой «Рудничного транспорта» ДГИ, учебная лаборатория которой была оснащена действующим транспортным оборудованием (скребковыми и ленточными конвейерами, электровозами, специальными лебедками, вагонетками и измерительной техникой), а также методами электронного моделирования. Инженерами лаборатории создается малогабаритное устройство – модель-аналог непрерывного транспорта, позволяющее проводить динамические исследования и расчеты тяговых органов скребковых и ленточных конвейеров. В научно-исследовательской работе активное участие принимали доценты А.А. Ренгевич, И.Г. Штокман, Б.А. Кузнецов, Н.Я. Биличенко, В.А. Мурзин, а также инженеры С.А. Полуянский, Е.М. Высочин, В.К. Смирнов, И.А. Шпакунов, Н.Г. Верескунов, И.Ф. Степанченко, В.А. Бахолдин, Ю.А. Рыхальский, И.Е. Билан, В.И. Лискевич, Е.Е. Новиков, А.С. Подопригра и другие.

За небольшой промежуток времени этим коллективом была выполнена большая работа по созданию фундаментальных основ конвейеростроения и колесного транспорта. Совершенствуется и создается новая специальная измерительная аппаратура, позволяющая регистрировать в промышленных условиях широкий спектр параметров, характеризующих работу отдельных узлов конвейера и подвижного состава колесного транспорта. В результате выполненных исследований сопротивления движению отдельных вагонеток и шахтного подвижного состава, эффективности тормозных систем рудничных электровозов, устойчивости составов шахтных вагонеток на наклонных заездах были разработаны мероприятия по повышению скорости движения средств локомотивной откатки и увеличению сроков службы отдельных узлов. Установлены реальные режимы работы транспортных средств и произведено сравнение их с расчетными параметрами. Обоснованы новые технические решения по приводу, роликоопорам, ставу и другим элементам ленточных и скребковых конвейеров. Определены рациональные формы сечения тяговых цепей и параметры их звеньев из условий жесткости и прочности.

Коллектив лаборатории успешно выполнил специальные исследования процессов пуска, торможения, тяговой способности привода и долговечности узлов мощных ленточных конвейеров, обеспечивающих решение актуальной проблемы транспортирования горной массы при добыче марганцевых руд и кривокожских кварцитов.

С целью распространения научной информации о результатах деятельности лаборатории чл.-корр. Н.С. Поляковым организован выпуск сборника «Вопросы рудничного транспорта». С 1954 по 1976 год под его редакцией издано 17 сборников, что способствовало ускорению и расширению использования результатов исследований.

По результатам выполненных исследований кандидатские диссертации защитили В.А. Мурзин, Н.Г. Верескунов, И.Е. Билан, Е.М. Высочин, В.И. Лискевич, Е.Е. Новиков, А.С. Продопригора, В.К. Смирнов, И.А. Шпакунов, И.И. Кащеев, С.А. Полуянский, В.В. Климов, А.С. Подопригора, П.Н. Деркач, Б.А. Бахолдин, Ю.А. Рыхальский, Ф.Б. Черкасский.

Начиная с 1968 года на базе лаборатории транспорта создается отдел физико-механических основ горного транспорта, основным направлением деятельности которого является выполнение задач, характерных для транспорта глубоких шахт, а именно: выбор рациональных систем транспорта, увеличение его надежности при повышенных скоростях движения и вопросы безопасности эксплуатации транспортных средств в различных условиях. При этом учитываются условия эксплуатации, высокая концентрация грузопотоков и большие расстояния транспортирования полезных ископаемых от забоя до разгрузочных средств. В связи с этим актуальность приобрели следующие научные направления:

1. Создание мощных конвейеров для наклонных выработок и крутонаклонных конвейеров для открытых работ, конвейеров для транспортирования скальных пород, а также средств обеспечения нормальной эксплуатации ленточных конвейеров (стыковка и очистка лент, перегрузочные устройства, аппаратура для контроля работы и автоматизации).

2. Применение на грузонапряженных маршрутах тяжелых электровозов, большегрузных вагонеток и вагонеток с донной разгрузкой, перестилка рельсовых путей на тяжелые профили рельсов и использование железобетонных шпал.

3. Создание и внедрение базовых скребковых конвейеров с повышенной прочностью тяговых органов и с увеличенной износостойкостью и долговечностью их элементов.

4. Создание и внедрение забойного рудного конвейера для условий подземной разработки железистых кварцитов.

5. Создание и внедрение безроликовых конвейеров.

6. Создание безопасных условий эксплуатации транспорта на горных предприятиях.

На разных этапах развития фундаментальных и прикладных научных исследований руководителями направлений были: академик Н.С. Поляков, д-р. техн. наук Е.Е. Новиков, канд. техн. наук В.К. Смирнов, д-р. техн. наук В.Ф. Монастырский.

В связи с большим объемом исследований по проблеме разработки полезных ископаемых на больших глубинах было принято решение закрепить за каждым научным направлением группы сотрудников отдела транспорта, возглавляемые кандидатами технических наук В.К. Смирновым, И.П. Верменчуком, И.А. Шпакуновым, В.Я. Коваленко, И.Е. Биланом, О.А. Петровским и А.Н. Выскребцом.

За десять лет существования отдела (1968-1977 г.г.) по специальностям «Рудничный транспорт» и «Горные машины» сотрудниками и соискателями отдела защищено 16 кандидатских диссертаций.

В это время в ИГТМ НАН Украины бурно развивается патентное дело, и отдел транспорта сумел реализовать свои идеи в патентах и авторских свидетельствах. Лучшие изобретения награждены золотыми и серебряными медалями ВДНХ СССР и, что самое главное, внедрены на различных горных предприятиях (СевГОК, НКГОК, ЮГОК, ИнГОК, ЦГОК, Удачный ГОК, Мирнинский ГОК, Кара-Тау, Лебединский ГОК, Стойленский ГОК, Камыш-Бурунский комбинат, Донской ГОК, Экибастуз и другие). При внедрении инновационных разработок тесно сотрудничали между собой исследователи отдела и отдел СКТБ, возглавляемый канд. техн. наук Ф.Б. Черкасским. Инженеры В.К. Каратаевский, А.И. Гаврош, Ю.П. Ненадкевич, В.В. Демина, Н.И. Петров и др. не только проектировали новые технические решения, но и участвовали в промышленном внедрении разработок на ГОКах СССР.

Нужно отметить, что научная и практическая деятельность отдела транспорта не осталась незамеченной в различных регионах СССР, о чем свидетельствует многолетнее сотрудничество с институтами ВНИПМАШ, ЯкутНИИПроалмаз, ЦНИГРИ; ПНО «Якуталмаз», ПНО «Экибастуз», ПНО «Рудники Приморья», ПНО «Каратау», ПНО «Мурунтау», Нурекская ГЭС и другие.

Группа сотрудников отдела, возглавляемая канд. техн. наук В.К. Смирновым, направляет свои усилия на создание ЦПТ в условиях Крайнего Севера и строительства плотины Нурекской ГЭС при помощи мощных ленточных конвейеров для крупнокусовых грузов. Кандидаты наук В.К. Смирнов и В.Ф. Монастырский избираются в состав Совета конструкторов заводов АзовМАШ, НКМЗ, СЗТМ. Совместно с СЗТМ создается «Загрузочная секция для распределительных конвейеров», которая внедрена на ЮГОКе, Удачнинском ГОКе, Камыш-Бурунском комбинате и удостоена золотой медали ВДНХ СССР. Прошло более 20 лет, но загрузочная секция успешно эксплуатируется на фабрике 12 Удачнинского ГОКа. Реальный экономический эффект от разработок отдела транспорта составлял около 1,2 млн. рублей в год (по ценам 1985 года).

В работах группы активное участие принимали кандидаты технических наук В.Я. Коваленко, А.В. Коваль, В.Ф. Монастырский, Г.К. Демин, Н.И. Лисица, А.В. Шевченко, А.Л. Манашкин, Э.Г. Кайтанджан, инженеры П.С. Приставко, И.А. Бужинский, Е.А. Стаховский, В.М. Богданов, В.Я. Пошивайло, В.И. Плехотник, Р.В. Кирия, В.И. Бесчастный, А.Н. Смирнов, А.А. Крамаров. Особенно надо отметить уникальные эксперименты по исследованию проскальзывания ленты на барабанах ленточного конвейера, процессов пуска и торможения, сопротивления движению ленты по роликоопорам при транспортировании крупнокусовых грузов, определения динамических нагрузок на роликоопоры конвейеров, а также формирования насыпного груза в различных типах загрузочных устройств. Исследования выполнялись в лабораторных и промышленных условиях при нормальных условиях эксплуатации и отрицательных температурах (до -50°).

По результатам выполненных работ опубликовано две книги (Е.Е. Новиков, В.К. Смирнов) и более 200 статей в различных сборниках и журналах СССР, получено 100 авторских свидетельств.

Создание средств подземного транспорта для выемочных участков угольных шахт осуществлялось под руководством кандидатов технических наук В.П. Крота и И.П. Верменчука. При этом решались теоретические и экспериментальные задачи по динамике движения скребковой цепи в решеточном стае, снижению ее заштыбовки и увеличению скорости и производительности скребкового конвейера. На базе ИГТМ НАН Украины был сооружен испытательный стенд, оборудованный современными измерительными устройствами и аппаратурой. Длина стенда соответствовала длине полноразмерного скребкового конвейера. Полученные в лабораторных условиях результаты проверялись на шахтах «Белозерская», «Роднинская», ПО «Добропольеуголь» и ПО «Красноармейскуголь», а рекомендации были переданы заводу «Свет шахтера» для создания скребкового конвейера нового качества СП-87ДС. В это время группа И.П. Верменчука тесно сотрудничает с ИГД Скочинского, ДонУГИ, Укравтоматикой и др. институтами. Создается совместный скоростной скребковый конвейер СП-202, который успешно прошел промышленные испытания и эксплуатировался на шахте ПО «Добропольеуголь». Продолжались исследования по поиску технических резервов повышения производительности скребковых забойных конвейеров и надежности работы тягового органа. Постановка таких исследований диктовалась необходимостью приведения в соответствие производительности конвейера с возрастающей производительностью узкозахватных выемочных машин. В очередной раз встал вопрос увеличения скорости транспортирования угля, что поставило ряд задач по совершенствованию тягового органа со скребками, привода и режимов работы конвейеров. В результате теоретических и экспериментальных исследований были выработаны предложения по выбору параметров става, тягового органа, пунктов погрузки, которые обеспечивали транспортирование угля при скоростях до 2 м/с. Кроме того, были решены вопросы выбора параметров и характеристик привода, что способствовало повышению эффективности работы конвейера в пусковых режимах. По результатам выполненных работ в группе защищены три кандидатские диссертации (И.П. Верменчук, О.Е. Шкарбун, Н.Т. Демченко), опубликовано более 50 статей в сборниках и журналах СССР и получено 12 авторских свидетельств.

Ответственным исполнителем направления по созданию забойного ленточного конвейера для разгрузки скальных пород и руд из блоков был назначен канд. техн. наук В.Я. Коваленко. Особенностью конструкции забойного конвейера являлась максимальная надежность, прочность, работоспособность при сравнительно небольших геометрических его размерах. С целью минимизации габаритов порожняя ветвь конвейера проходила на высоте потолка выработки. Конвейер оборудовался стандартными роликоопорами или безроликовым ставом. Максимальный размер крупного куска превосходил 600 мм. Ленточный конвейер такой конструкции с опорами скольжения и резиновыми плоскими амортизаторами в пункте загрузки прошел промышленные испытания и принят

к внедрению на шахтах Кривбасса. Совместно с канд. техн. наук В.Я. Коваленко активное участие в создании этого конвейера принимали Ю.С. Овсянников, В.С. Кириленко. По результатам этой работы защищено две кандидатские диссертации (Ю.С. Овсянников и В.С. Кириленко) и опубликовано более 30 статей в научных сборниках и журналах СССР.

Работы по созданию ленточных безроликовых конвейеров и питателей выполнялись группой под руководством канд. техн. наук И.А. Шпакунова, в которую входили канд. техн. наук Е.М. Высочин, а также Е.И. Оксень, Ю.С. Овсянников, Е.Г. Петришина, И.Н. Мацеевич и Б.И. Мостовой. Необходимо выделить результаты теоретических и экспериментальных исследований насыпных грузов, сопротивления движению ленты по роликоопорам и безроликовому ставу конвейера, нагрузок на опорные элементы различной конструкции и определению напряженно-деформированного состояния груза при транспортировании двухконтурным крутонаклонным ленточным конвейером. Особенно важными результатами исследований става безроликового конвейера являются конструктивное исполнение направляющих опор и выбор материала их покрытия. Разработанные рекомендации переданы институтам УкрНИИпроект, НИГРИ, Кривбаспроект и Донецкому машиностроительному заводу, а также внедрены при создании рудного конвейера ИГТМ НАН Украины. На основании теоретических и экспериментальных исследований разработаны также рекомендации по применению безроликовых резиновых плоских опорных элементов конвейеров в условиях горных предприятий. При обосновании рациональных параметров тяжелых питателей, прежде всего, исследовались теоретически и экспериментально нагрузки на их элементы при разгрузке из бункера. При этом учитывались процессы формирования грузопотока и надежность его движения в устройствах транспортных машин и бункеров. Разработанные рекомендации переданы заводу изготовителю (СЗТМ). Промышленное внедрение питателей успешно осуществлено в тяжелых условиях Мурунтау, а их конструкция, разработанная группой канд. техн. наук И.А. Шпакунова, позитивно отмечена в зарубежной печати.

По итогам работы группы И.Н. Мацеевич и Е.И. Оксень защитили кандидатские диссертации. В периодической печати опубликовано более 80 статей, получено 5 авторских свидетельств.

Разработка и создание безопасных условий эксплуатации средств подземного и наземного транспорта выполнялись группой под руководством канд. техн. наук И.Е. Билана, включающей Э.Н. Стрельцова, Г.И. Сухарева, Э.И. Нормака, А.И. Семенко, В.С. Ковтуна. Серьезными проблемами при применении конвейерного транспорта на обогатительных фабриках явилось подавление пыли в местах перегрузки ленточных конвейеров, а при применении автомобильного транспорта на открытых горных работах – борьба с загазованностью карьеров. Задачи по созданию средств улучшения атмосферы карьеров решались с участием отдела аэрогазотермодинамики ИГТМ НАН Украины и с Ленинградским авиационным институтом. Работы велись в двух направлениях: применение нейтрализаторов выхлопных газов и создание дизельных двигате-

лей автосамосвалов, работающих без выброса в атмосферу токсичных веществ. Были спроектированы и изготовлены усовершенствованные двигатели для автосамосвалов БелАЗ-540.

В угольной промышленности, особенно на глубоких шахтах с большим количеством метана при разрушении угля, на магистральном транспорте применяются, в основном, аккумуляторные электровозы. Совместно с Днепропетровским химико-технологическим институтом проводились исследования по замене применяемых аккумуляторных батарей на батареи с топливными элементами, работающими на природном топливе (керосин, бензин, газообразные компоненты). Было показано, что наибольший интерес представляют низкотемпературные водородно-кислородные элементы низкого давления как более безопасные.

В декабре 1975 года отдел возглавил д-р техн. наук Е.Е. Новиков. С этого времени исследования в отделе ведутся по двум видам транспорта – ленточным конвейерам и колесно-рельсовому.

Проводятся фундаментальные исследования по ленточным конвейерам, грузочно-перегрузочным узлам, опорным элементам, консольным отвалообразователям, долговечности конвейерных лент, а также надежности транспорта горных предприятий. Уделяется большое внимание вопросам снижения энергоемкости транспортирования крупнокусовых грузов. При этом выявлены и исследованы новые механизмы потерь энергии при взаимодействии кусков груза с роликотопорами. Результаты исследований позволили разработать рекомендации по совершенствованию основных элементов ленточных конвейеров и снизить энергоемкость транспортирования на 25-35 %.

Вопросам развития рельсового транспорта шахт и рудников посвящена научная деятельность ученых отдела известной научной школы академика АН Украины Н.С. Полякова в составе докт. техн. наук Е.Е. Новикова, кандидатов техн. наук Е.Ф. Землянова, В.В. Говорухи, А.Н. Выскребца, П.М. Деркача, О.А. Петровского, В.Ю. Максютенко, Л.П. Ладужиной, Г.В. Кучера, Л.А. Франчук, И.Г. Сидоренко и др., а также инженеров-испытателей А.Д. Марченкова, А.Т. Котенко, А.А. Татуревича, В.С. Кириленко, Е.А. Стаховского, П.С. Приставко, В.М. Богданова и инженеров-конструкторов В.А. Красовского, В.И. Павленко, А.И. Гавроша, Л.А. Лебединской, В.Н. Химовской, Г.М. Мазусова, С.И. Рыжанковой и др.

В области колесно-рельсового транспорта разработаны: комплекс новых методов определения динамических нагрузок, действующих на шахтный подвижной состав и на шахтную вагонетку, новые динамические модели вагонеток любой конструкции, расчетные схемы и их математическое описание с учетом динамических характеристик локомотивов и др. Инженерная методика выбора рациональных параметров межвагонных связей и конструкции амортизаторов путевых стропов и методы их расчета, решена задача по определению влияния конструктивных параметров вагонеток и свойств рельсового пути на динамические нагрузки, действующие на путь и ходовую часть вагонетки, метод определения рациональной длины стрелочного перевода, обеспечивающего повышен-

ные скорости состава при прохождении колеса по остряку перевода, исследована надежность работы средств рельсового транспорта, включая вагоны, рельсовый путь, стрелочные переводы и съезды.

Результаты проведенных исследований использованы Дружковским машиностроительным заводом при создании вагонеток для угольных шахт ВГ-2,5 и ВГ-3,3 и институтом ВНИПИРудмаш при проектировании вагонеток ВГ-4 и ВГ-8 для рудных шахт, а изготовленные струнобетонные шпалы и стрелочные переводы внедрены на шахтах ПО «Красноармейскуголь», «Допропольеуголь» и «Укрзападуголь».

Большой вклад в разработки внесли Е.Е. Новиков, В.В. Говоруха, И.Г. Сидоренко, О.А. Петровский, А.Н. Выскребец, В.Ю. Максютенко, Л.П. Ладутина, А.И. Пискун.

Продолжалось проведение исследований по шахтному колесно-рельсовому транспорту, направленных на повышение эффективности работы и увеличению сроков службы шахтных транспортных сосудов и элементов рельсового пути. Были проведены исследования по определению динамических нагрузок, действующих на шахтные транспортные сосуды с учетом состояния рельсового пути и колес, определению сопротивлений движению экипажа на закруглениях и др. Предложены схемы рессорного подвешивания, методики выбора и расчета параметров резино-металлических амортизаторов с учетом максимальных динамических нагрузок, методы расчета на прочность рам с учетом их крутильных колебаний и реального профиля шахтного рельсового пути. Разработанные методы были использованы заводами горного машиностроения при создании вагонеток ВГ-1,6, ВГ-3,3, большегрузных тележечных вагонеток ВГ-8, ВГ-10, а также секционных поездов. По результатам исследований Е.Е. Новиков защитил докторскую диссертацию, а Е.Ф. Земляной, О.А. Петровский, А.Н. Выскребец, Л.П. Ладутина, В.Ю. Максютенко, И.Г. Сидоренко и Г.В. Кучер – кандидатские.

К особым достижениям отдела относится подготовка и проведение в 1986-1987 г.г. в натуральных шахтных условиях комплексных исследований напряженно-деформированного состояния шахтного рельсового пути и стрелочных переводов от динамического воздействия шахтного подвижного состава при скоростных режимах движения, которые проводились на шахте «Украина» ПО «Селидовуголь» под руководством канд. техн. наук В.В. Говорухи с участием инженеров-испытателей А.Д. Марченкова, А.Т. Котенко, В.С. Кириленко, А.Н. Выскребца, А.А. Татуревича, Е.А. Стаховского, В.М. Богданова. В результате проведенных исследований впервые установлены закономерности изменений напряженно-деформированного состояния рельсового пути, стрелочных переводов от воздействия подвижного состава, а также определены характеристики упругости, вязкости и трения конструкции путевой структуры.

По результатам исследований рельсового пути и стрелочных переводов разработан перспективный типаж «Переводы стрелочные и съезды для угольной промышленности СССР на 1991-1999 годы», который согласован Государст-

венным комитетом СССР по управлению качеством продукции и стандартам и утвержден Министерством угольной промышленности СССР.

Утвержденный суммарный экономический эффект от внедрения созданной конструкции составил 4 млн. 472,1 тыс. руб. (в ценах 1989 года).

На базе научных исследований разработаны и внедрены четыре технических условия на стрелочные переводы для Дружковского машиностроительного завода, ПО «Каргормаш», Ленинского и Центрального рудоремонтного завода и четыре технических условия на производство остряков типа ОР24 и ОР33 и контррельсов типов РК24, РК33 для прокатных станков завода им. Петровского, технические условия для производства железобетонных шпал для Кременчугского завода ЖБШ и ПО «Донецкшахтострой».

По вопросам создания внедрения средств рельсового транспорта специалистами отдела опубликовано более 300 научных статей в научно-технических изданиях Украины и СССР, выпущены справочники «Справочник по шахтному транспорту», 1977 г., «Подземный транспорт шахты и рудников», 1985 г. (соавтор В.В. Говоруха). Опубликовано монографии «Динамика и прочность шахтных транспортных сосудов», 1983 г., авторы Е.Е. Новиков, Е.Ф. Земляной, В.В. Говоруха, «Рудничный транспорт и механизация вспомогательных работ», 1978 г., авторы Е.Е. Новиков, В.В. Говоруха и др.

Создаваемая продукция многократно демонстрировалась на выставках ВДНХ СССР и ВДНХ УССР. Новизна исследований и создаваемой продукции по рельсовому транспорту защищены более 50 авторскими свидетельствами на изобретения и патентами Украины.

В связи с тем, что ученые и ведущие специалисты отдела физико-механических основ горного транспорта занимали лидирующее положение в области создания и внедрения средств горного, промышленного и железнодорожного рельсового транспорта в 1992 году создана структурная лаборатория проблем рельсового транспорта, преобразованная в 1998 году в отдел проблем рельсового транспорта ИГТМ НАН Украины, руководителем лаборатории и отдела был назначен канд. техн. наук В.В. Говоруха.

Основная деятельность лаборатории и отдела проблем рельсового транспорта направлена на повышение технического уровня и дальнейший прогресс горного, промышленного и железнодорожного транспорта с целью обеспечения высокоскоростного и безопасного движения поездов.

В 1981 году в отделе физико-механических основ горного транспорта создается структурная лаборатория проблем надежности конвейерного транспорта горных предприятий, которую возглавляет старший научный сотрудник, канд. техн. наук В.К. Смирнов. Работы по ленточным конвейерам продолжаются в направлении расширения области их применения и привязки к конкретным технологиям горного производства. Разрабатываются новые конструкции узлов и механизмов ленточных и скребковых конвейеров, крутонаклонные конвейеры, методики экспериментальных исследований и расчета пусковых, тормозных режимов работы, тяговой способности ленточных конвейеров, грузочных устройств и роlikоопор различных конструкций. Большой вклад в эти работы

внесли кандидаты технических наук В.К. Смирнов, А.В. Коваль, В.Ф. Монастырский, И.А. Шпакунов, И.П. Верменчук, О.Е. Шкарбун, В.Я. Коваленко, Г.К. Демин, Н.И. Лисица, А.В. Шевченко, Г.И. Ларионов, младшие научные сотрудники И.А. Бужинский, Е.А. Стаховский, инженер П.С. Приставка и другие.

Под руководством Е.М. Высочина проводилась большая работа по повышению долговечности резиновых конвейерных лент, применяемых на конвейерах большой мощности ЦПТ. Была разработана методика расчета их прочности с учетом деформации проволок тросов при изгибе ленты на барабане и при контакте ленты с роликом. Разработанные рекомендации были приняты Курским заводом РТИ при изготовлении резиновых лент. В результате проведения исследований защищена кандидатская диссертация (С.К. Тупицкий)

В 80-е годы продолжаются исследования вопросов формирования грузопотока крупнокускового материала на пластинчатом питателе, в загрузочном устройстве и на ленте конвейера. Исследуются вопросы устойчивости хода конвейерной ленты на конвейере, сопротивления ее движению, определяются динамические нагрузки на роликотпоры от насыпного груза, устойчивость крупных кусков на ленте при транспортировании крутонаклонными конвейерами, взаимодействия ленты с барабаном ленточного конвейера. Для проведения экспериментальных исследований были разработаны и изготовлены уникальные стенды и измерительная аппаратура, позволяющие с достаточной точностью для практических расчетов определить параметры конвейера.

Результаты исследований в виде рекомендаций были реализованы для повышения надежности ленточных конвейеров в различных условиях эксплуатации. Отдел физико-механических основ горного транспорта получил признание среди научных и проектных организаций как один из ведущих в стране в области создания ленточных конвейеров. Была создана передовая научная школа транспортников.

В отделе уделялось большое внимание популяризации результатов исследований путем проведения научных конференций, публикации книг и статей в научных журналах Украины и СССР, выступлений с докладами на различных конференциях. Выпускались сборники «Транспортные и горные машины», «Надежность горных и транспортных машин», «Машины для предприятий горной промышленности», в которых освещались важнейшие результаты проведенных фундаментальных и прикладных исследований. Е.Е. Новиков и В.Ф. Монастырский избираются в Совет надежности машин и сооружений Украины, председателем которого был академик В.Т. Трощенко.

Из-за перестройки, проходившей в СССР, значительно сократились объемы исследовательских работ по договорам с предприятиями, появилась нестабильность в выплатах зарплат работающим, что привело к значительному уменьшению численности научных сотрудников в отделе. Перешли на преподавательскую работу О.Е. Шкарбун, И.П. Верменчук, Г.К. Демин, Е.И. Оксень, перевелись в другой отдел канд. техн. наук А.В. Коваль, Н.И. Лисица, ушли в коммерческие структуры Е.М. Высочин, Ю.С. Овсянников, В.С. Кириленко, А.Л. Манашкин, В.И. Бесчастный.

В 1989 году В.Ф. Монастырский по конкурсу был избран заведующим лабораторией «Проблем надежности конвейерного транспорта», в 1991 году защитил докторскую диссертацию, а в 1993 году был избран по конкурсу заведующим отделом физико-механических основ горного транспорта.

Существенно изменяется тематика отдела. Основным научным направлением отдела становится создание АСУ надежностью ленточных конвейеров. В связи с этим в составе отдела создана группа программистов под руководством канд. физ.-мат. наук А.Э. Воевудко, который совместно с Т.Ф. Мищенко, Е.А. Эрперт, Л.Г. Городничей, А.Н. Кукушкиным, Л.С. Кравченко разработали «Банк данных горнотранспортных машин ИГТМ НАНУ», первую систему управления надежностью оборудования фабрики 12 Удачинского ГОКа, систему диагностики подшипниковых узлов ленточных конвейеров, АСУ Первомайского карьера СевГОКа, АСУ шахты Горького, а также программу «Надежность», которая выполнялась по МНТК «Надежность машин». Головным институтом по этой проблеме был назначен Институт проблем надежности (г. Москва). Программа «Надежность» включала совокупность отдельных программ для определения надежности ленточных конвейеров («Отказ», «Закон», «Электрические отказы», «Моделирование отказов на стадии проектирования», программы управления банком данных). Исследователи трудились совместно с программистами. Разрабатывались алгоритмы, параметрический ряд загрузочных устройств, способы диагностики элементов ленточных конвейеров, структура и причинно-логические связи между различными процессами, происходящими при нагружении узлов конвейера насыпным грузом, собиралась информация об отказах элементов конвейеров на стадиях эксплуатации и проектирования. На базе выполненных исследований алгоритмы разрабатывали д-р техн. наук В.Ф. Монастырский, кандидаты технических наук А.В. Шевченко, Л.П. Ладутина, А.Л. Манашкин, младшие научные сотрудники Р.В. Кирия, И.А. Бужинский, Е.А. Стаховский, инженеры В.М. Богданов, С.В. Монастырский, А.Н. Смирнов, В.И. Бесчастный, А.Н. Кукушкин. Большая работа по сбору и обработке информации и внедрению новых технических решений в промышленных условиях выполнялась на ГОКах Кривбасса, Якутии, КМА и других. Были разработаны «Руководство по конструированию, расчету и эксплуатации податливых роликкоопор», утвержденное зам. Министра черной металлургии СССР В.И. Байдой; технологические карты на ремонт ленточных конвейеров, выполненные на ЭВМ; экспериментально испытаны в промышленных условиях 10 новых способов диагностики элементов ленточных конвейеров; совместно с ВНИИПТмаш разработано РД 24.093.06-90 «Методические указания. Методы сбора и обработки информации по надежности ленточных конвейеров» и «Методика расчета надежности ленточных конвейеров и их элементов на стадии проектирования». Для создания современной и надежной системы АСУ Первомайского карьера СевГОКа лаборатория проводила совместные работы с институтами Металлургавтоматика, Тяжэлектропроект, а также ПКБ АСУ г. Киев. Разработанная АСУ Первомайского карьера была внедрена и эксплуатируется в настоящее время.

Внедрение разработок лаборатории производилось в двух направлениях:

- создание систем АСУ надежностью ленточных конвейеров;
- совершенствование ненадежных узлов ленточных конвейеров.

АСУ надежностью оборудования внедрены на Удачнинском ГОКе, Первомайском карьере СевГОКа, на шахте им Горького, которые позволили сократить эксплуатационные расходы на добычу полезных ископаемых, аварийные простои, уменьшить энергозатраты и установить ненадежные детали оборудования. Наиболее эффективными инновационными техническими решениями можно считать передвижной ленточный конвейер, электронную версию технологических карт, реконструкцию узла циркуляции фабрики 12 с установкой автоматизированных делителей потока, реконструкцию узлов перегрузки ленточных конвейеров второй очереди СевГОКа с установкой принципиально нового делителя потока с автоматизированным управлением, комплекс технических решений, внедренных в проект ЦПТ Удачнинского ГОКа, систему диагностики подшипниковых узлов ленточных конвейеров с автоматизированным управлением и другие. Реальный экономический эффект по ценам 1990 года составил более 0,8 млн. рублей в год.

В 1996 году, отдел транспорта возглавил старший научный сотрудник, канд. техн. наук В.Ю. Максютенко В отделе ведутся работы по исследованию физико-технических основ средств непрерывного транспорта специального назначения при нетрадиционных способах добычи и переработки полезных ископаемых, а также разрабатываются научные основы расчета и компьютерные технологии оптимального конструирования ленточных конвейеров общего и специального назначения нового технического уровня.

В 90-е годы связи отдела с горными предприятиями Украины и бывших республик Союза нарушаются, и только многолетнее успешное сотрудничество с АК «АЛРОСА» (Республика Саха – Якутия) позволяет продолжить промышленное внедрение разработок ИГТМ АН УССР по созданию ЦПТ в условиях Крайнего Севера. Организацию этих работ осуществляет д-р техн. наук В.Ф. Монастырский, который с 1996 года работает в Якутии, оставаясь еще три года в штате отдела транспорта. В.Ф. Монастырский устанавливает новые пути сотрудничества ИГТМ с научными подразделениями и горными предприятиями Якутии. Проводятся совместные экспериментальные исследования по диагностике элементов ленточных конвейеров, внедрение разработок отдела транспорта ИГТМ, руководство аспирантами и обмен научно-исследовательскими достижениями. По результатам этих работ под руководством В.Ф. Монастырского на ученом совете ИГТМ НАН Украины А.Б. Гриффен и Кирия Р.В. защитили кандидатские диссертации, а под руководством профессора В.И. Дырды защитил кандидатскую диссертацию соискатель С.В. Монастырский. В 2008 году В.Ф. Монастырский возвратился в ИГТМ НАНУ и работает в отделе транспорта. За период 90-х годов им опубликовано 5 книг, один учебник «Прикладная механика», 8 учебных пособий и более 100 научных статей в различных изданиях Украины и России.

В 2000 году численность отдела составляет 19 человек, в том числе 6 кандидатов наук В.Ю. Максютенко, И.А. Шпакунов, Л.П. Ладутина, Е.Г. Петришина, Г.В. Кучер, Т.И. Жигула, а также ветераны отдела Е.А. Стаховский, И.А. Бужинский, Р.В. Кирия, В.М. Богданов, Б.И. Мостовой, Р.Г. Павленко.

С 2000 года отдел занимается разработкой научных основ создания средств непрерывного транспорта общего и специального назначения нового технического уровня, научным обоснованием методов компьютерного управления средствами непрерывного транспорта ресурсосберегающих технологий, особенно актуальных в последнее время. С использованием результатов этих работ были созданы научные основы адаптивного управления конвейерными линиями горных предприятий. Наряду с этим выполняется научно-техническое обоснование прогрессивных решений по организации конвейерного транспорта угольных шахт.

По результатам этих исследований разработаны рекомендации по выбору параметров адаптивного управления и способов регулирования скорости приводов конвейеров, по созданию систем адаптивного управления конвейерными линиями, по созданию систем управления грузопотоками конвейерных линий с усредняющими бункерами, которые переданы проектным организациям «Днепрогипрошахт» и «Якутниалмаз» и внедрены на шахтах предприятия «Луганскуголь». Использование результатов исследований позволит повысить эффективность и надежность конвейерных линий и обеспечить их работу в режиме ресурсосбережения.

За период с 1996 по 2011 годы сотрудниками отдела опубликовано 86 научных статей, получено 4 патента Украины.

С 2011 года отдел под руководством заведующего канд. техн. наук В.Ю. Максютенко работает над развитием научных основ и принципов создания ресурсосберегающих и эффективных систем конвейерного транспорта для сложных условий подземной разработки угольных месторождений с источниками неустойчивости. В этих работах активно участвуют сотрудники отдела д-р техн. наук В.Ф. Монастырский, кандидаты технических наук Р.В. Кирия, Т.И. Жигула, Г.И. Ларионов, мл. науч. сотр. Д.Д. Брагинец, инженеры Б.И. Мостовой, Т.Ф. Мищенко, А.Н. Смирнов и др.

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ ОТДЕЛА И ЛАБОРАТОРИИ ПРОБЛЕМ РЕЛЬСОВОГО ТРАНСПОРТА

Викладено історію створення та розвитку відділу та лабораторії проблем рейкового транспорту від створення її у 1992 році до теперішнього часу. Висвітлено основні наукові та науково-технічні досягнення щодо створення, удосконалення та впровадження в виробництво засобів гірничого, промислового та залізничного рейкового транспорту.

HISTORY OF CREATION AND DEVELOPMENT OF DEPARTMENT AND LABORATORY OF PROBLEMS CLAOTYPE TRANSPORT

History of creation and development of department and laboratory of problems of claotype transport is expounded from creation in 1992 of to present tense. Basic scientific and scientific and technical achievements are reflected in relation to creation, and applying in industry of facilities of mountain, industrial and railway claotype transport.

В 1992 году на базе отдела физико-механических основ горного транспорта ИГТМ НАН Украины создана структурная лаборатория Проблем рельсового транспорта, которая затем в 1998 г. преобразована в отдел Проблем рельсового транспорта.

В 1992 году В.В. Говоруха по конкурсу был избран заведующим лабораторией Проблем рельсового транспорта, а в 1998 году – заведующим отделом Проблем рельсового транспорта.

В соответствии с Постановлением Бюро отделения механики НАН Украины, Распоряжением Министерства транспорта Украины, Государственной администрации железнодорожного транспорта Украины («Укрзалізничці») и решением Президиума Технического Совета Главного управления путевого хозяйства «Укрзалізничці» лаборатории Проблем рельсового транспорта ИГТМ НАН Украины было поручено проведение комплексных исследований, а также создание, разработка и внедрение в производство новой техники, нормативно-технической документации применительно к подземному, промышленному и железнодорожному рельсовому транспорту.

Согласно Распоряжения Минтранса Украины и «Укрзалізничці» № 3-2179 от 25.10.1996 г. Институт геотехнической механики НАН Украины (Лаборатория Проблем рельсового транспорта) назначен головной организацией в следующих вопросах:

– проведение научно-исследовательских работ, создание, расчет и проектирование железобетонных шпал, брусьев стрелочных переводов и технологической оснастки для их изготовления, а также стрелочных переводов и съездов для железнодорожного транспорта;

– разработка и подготовка к изданию нормативно-технической документации по железнодорожным шпалам и брусьям, стрелочным переводам и съездам (технические условия, технологии производства и др.);