

НАУЧНЫЙ И ПРАКТИЧЕСКИЙ ВКЛАД В.А. ИЛЬИЧЕВА В ОТЕЧЕСТВЕННОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Первые научные исследования В.А. Ильичева, выполненные 50 лет назад, были посвящены решению задачи о вертикальных нестационарных колебаниях прямоугольного и квадратного в плане фундамента на упругом полупространстве с учетом волнового взаимодействия и излучения энергии в грунт при взаимодействии фундамента и грунта. Эта работа была выполнена в аспирантуре МГСУ (МИСИ) и завершена в ЦНИИСК им. Кучеренко под руководством профессора Б.Г. Коренева применительно к виброизолированным и невиброизолированным фундаментам тяжелых штамповочных молотов. Исследования впервые были перенесены на нестационарные колебания в развитие большого цикла опубликованных ранее работ по гармоническим колебаниям твердого тела на инерционном полупространстве, однако при совершенно другой математической постановке.

Дальнейшие исследования, проведенные в лаборатории динамики ЦНИИСК, были посвящены следующим вопросам. Были выполнены натурные экспериментальные исследования колебаний фундаментов установок гидровзрывной штамповки с массой заряда от 50 г до 10 кг в тротиловом эквиваленте. Диаметры бассейнов были от 3,6 до 10 м. Были установлены особенности влияния на колебания как самого фундамента, так и окружающего грунта, действия ударной волны на дно резервуара и от пульсации газового пузыря, образованного газообразными продуктами взрыва.

Выполненные исследования позволили разработать методы расчета колебаний таких фундаментов с учетом указанных факторов, колебаний поверхности грунта, а также колебаний производственных зданий, внутри которых или рядом с которыми размещались установки гидровзрывной штамповки.

Применительно к виброизолированным фундаментам молотов проводили исследования и впервые разработали метод расчета подшаботной пружинно-рессорной виброизоляции, используя предположение о наличии сухого трения в рессорах. Получены замкнутые решения задачи, построены номограммы для расчета данного вида виброизоляции. Этот метод позволяет оставить в конструкции только подфундаментный короб, а фундаментный блок полностью исключить, не уменьшая эффективности виброизоляции, не ухудшая технологический процессковки и резко сокращая стоимость виброизолированного фундамента.

В.А. Ильичев впервые провел экспериментальные исследования вибрации тоннелей метрополитена и окружающего грунта при движении поездов как в глубоких тоннелях, так и в тоннелях мелкого заложения при балластном строении пути и при жесткой конструкции, когда шпалы втоплены в бетон. Эти исследования послужили экспериментальной основой для рекомендации по отдельным жилым объектам и для Московского планетария, а также для разработки московских норм по приближению линий метрополитена к зданиям и сооружениям. Эти работы послужили основой для разработки научного направления по изучению промышленной сейсмичности крупных мегаполисов, включая вибрации не только от железнодорожного транспорта и метро, но и автотранспортные и различные промышленные источники вибрации.

В 1965 г. была защищена кандидатская диссертация. С января 1971 г. В.А. Ильичев перешел в НИИОСП им. Герсеванова на должность заведующего лабораторией динамики грунтов, сменив профессора Д.Д. Баркана по его приглашению. В должности заведующего В.А. Ильичев проработал 19 лет. С 1980 г. он назначен заместителем директора по науке, а с 1985 г. по 2005 г. был директором института.

В.А. Ильичев продолжил работы в направлении своих прежних интересов, а также в новых направлениях. Он опубликовал работу в журнале «Механика твердого тела» о действии импульсивной нагрузки на невесомый круглый штамп на поверхности полупространства, где было получено точное аналитическое решение задачи о действии на поверхность полупространства мгновенного во времени импульса, распределенного по закону статических контактных напряжений под штампом. А затем было взято в качестве перемещения штампа среднее интегральное перемещение по площади круга. Были выполнены вычисления, в соответствии с которыми было установлено, что в диапазоне коэффициентов Пуассона в интервале от 0,0 до 0,45 реакцию основания можно аппроксимировать реакцией системы с 1,5 степенями свободы, что затем было использовано при анализе известных экспериментальных результатов по импульсивным и гармоническим колебаниям фундаментов. Эта модель позволила устранить логические противоречия и дать имеющимся экспериментальным фактам увеличения коэффициентов жесткости основания при повышении давления на грунт и при определении мак-

симальной амплитуды при ударе, и на этой основе вычислить коэффициенты демпфирования, а также впервые дать практические рекомендации по назначению демпфирования, которые затем перешли в СНИП «Фундаменты под машины». В 1975 г. В.А. Ильичев защитил докторскую диссертацию.

Под руководством В.А. Ильичева на Кишиневском сейсмополигоне НИИОСП и в Среднеазиатском филиале НИИОСП в г. Душанбе были проведены эксперименты по сейсмостойкости со сваями натуральных размеров с использованием короткозамедленных взрывов и мощных вибраторов, имитировавших 9-балльное землетрясение и колебания здания. Указанные многочисленные работы были обобщены в книге «Сейсмостойкость свайных фундаментов» и легли в основу впервые разработанного раздела СНИП «Сейсмостойкость свайных фундаментов». Также на Кишиневском сейсмополигоне были разработаны методики определения параметров гармонических колебаний большемерных фундаментов по результатам экспериментов с фундаментами малого размера, например, 71×71 см или 2,1×2,1 м, был обоснован прогноз колебаний для фундаментов площадью в десятки квадратных метров и любых масс.

В дальнейшем попутно с анализом вибрационного состояния фундаментов сверхмощных турбоагрегатов, например Костромской ГРЭС, для генераторов мощностью 1200 МВт были изучены контактные статические напряжения. Было показано, что контактные напряжения не подчиняются известным зависимостям и определяющим фактором является технология бетонирования: с края на край фундамента, с края на середину или с середины к краям.

Была создана теория растущего штампа и балки, которая объясняла указанные явления; эта теория была положена в основу проектирования подобного рода фундаментов и в основу соответствующего нормативного документа для системы институтов ТЭП, а также использовалась в последующих работах для фундаментов Крымской АЭС. Эти работы были выполнены в 1976 – 1983 гг. и послужили научно-методической основой нового направления — технологической механики грунтов.

В.А. Ильичев участвовал в проведении работ по анализу причин и ликвидации последствий аварийной ситуации, создавшейся на заводе «Атоммаш», и вместе с сотрудниками дал решение, обеспечивающее дальнейшую безопасную эксплуатацию основных фондов этого предприятия в условиях большой толщи и замачивания просадочных грунтов. Была опубли-

кована статья по расчету свай в просадочных грунтах.

В условиях новых экономических отношений, начиная с 1995 г., В.А. Ильичев ведет работы по научному сопровождению строительства подземных объектов, впервые появившихся в строительной практике России, первым из которых был «Торгово-развлекательный комплекс «Охотный Ряд». В.А. Ильичев возглавил Совет по научному сопровождению этой стройки, и многие предложения по вновь разработанным подходам для этой стройки стали затем общепринятыми и вошли в систему нормативных документов Москвы.

Расчет подземных конструкций с учетом последовательности их возведения, начиная с откопки котлованов, и соответственное определение усилий и деформаций в конструкциях проводились на всех этапах строительства до сдачи объекта в эксплуатацию. Полученные при этом данные включались затем в качестве составной части в систему мониторинга, которая тоже была предложена в широком масштабе и оформлена по опыту строительства ТРК «Охотный Ряд». Было учтено более 300 точек наблюдений по надземным историческим зданиям и 300 точек наблюдений в тоннелях метрополитена. Сопоставление расчетных и наблюдаемых фактических деформаций явилось критерием безопасного состояния конструкций и намечающихся аварийных ситуаций, которые удалось исключить. Расчет деформаций грунта и конструкций был проведен с использованием моделей «грунт – сооружение».

При строительстве ТРК «Охотный Ряд» В.А. Ильичев получил дополнительно к расчетному и огромный опыт контроля, а также управления в безопасных границах масштабного строительного объекта; материалы оперативного учета и фактических наблюдений накапливались в ходе ежедневных планерок 5 раз в неделю на стройке с июня по ноябрь 1996 г., а также в протоколах 90 дневных совещаний в «Мосинжпроекте», по результатам которых принимались решения, незамедлительно ложившиеся в проект и на следующий день поступающие непосредственно на стройку.

В.А. Ильичев руководил работами по укреплению основания «Храма Христа-Спасителя», которые начались уже после начала возведения основных конструкций здания храма. В итоге на каждый 1 м² проекции основания был закачан раствор на толщину 30 см, что предотвратило возможные катастрофические осадки здания храма. За эти работы В.А. Ильичев был награжден орденом Сергия Радонежского III степени.

В.А.Ильичев был консультантом проектов транспортного строительства на объектах «Третьего транспортного кольца» – на Сушевском валу. Он дал предложения к изменению проекта по обеспечению безопасности строительства и устойчивости тоннеля на Ленинградском проспекте около стадиона «Динамо», использование которых продолжается при проектировании и строительстве транспортных развязок на других участках Ленинградского проспекта. Он был консультантом и руководителем научного сопровождения при сооружении внутренней полосы «Третьего транспортного кольца» на участке от Бакунинской улицы до шоссе Энтузиастов. Работы, проведенные под его руководством, позволили оценить эффективность «Джет-технологии» укрепления грунтов, а также обеспечить безопасность многих окружающих объектов, расположенных в непосредственной близости от этой трассы, включая общежитие, библиотеку и учебные корпуса МГТУ им. Баумана, а также жилых домов с находящимися внутри них жителями.

В.А. Ильичев был научным руководителем строительства подземной части ММДЦ «Москва-Сити», где он взаимодействовал с проектировщиками практически всех объектов, а с американскими коллегами опубликовал ряд совместных работ по устройству фундаментов самого высокого здания ММДЦ (высота 425 м) – башни «Федерация», возводимого компанией «Mirax-Group».

От имени трех институтов: ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко, НИИЖБ им. Гвоздева и НИИОСП им. Н.М. Герсванова В.А. Ильичев, будучи директором НИЦ «Строительство», не раз представлял доклады для строительного комплекса о материалах и технологиях, снижающих стоимость строительства и эксплуатации зданий.

С 2005 года В.А. Ильичев работает научным руководителем Автономной некоммерческой организации «Академический научно-творческий центр» (АНО АНТЦ) РААСН.

В.А. Ильичев является автором идеи конструкций и технологии устройства подземного пространства под Большим театром и выполняет функцию научного руководителя проекта второй очереди реконструкции и реставрации ГАБТ.

В настоящее время В.А. Ильичев продолжает консультационную и экспертную работу по защите зданий при строительстве коммуникационного тоннеля на Большой Грузинской улице, при строительстве коммуникационных и подземных сооружений на площади Тверской Заставы; он дал прогноз уровня вибраций от движения поездов по железной дороге Белорусского направления для завода «Слава», дал пред-

ложения по улучшению конструкций свай усиления фундаментов дворца в Царицыно и др.

В.А. Ильичев методически возглавил РААСН и принял непосредственное участие в подготовке «Руководства по комплексному освоению подземного пространства крупных городов», в котором впервые объединены градостроительные и строительно-конструкционные стороны проектирования и осуществления объектов соответствующего назначения. Также под его руководством и при участии подготовлена и выпущена монография «Перспективы развития поселений Севера в современных условиях».

По предложению В.А. Ильичева Российская академия архитектуры и строительных наук разрабатывает принципиально новый подход к строительству, ориентированный на создание биосферно совместимых поселений и развитие человека архитектурно-градостроительными методами, и он назначен руководителем этого направления.

В.А. Ильичев является исполнителем и одновременно руководителем направления исследований по энерго- и ресурсосбережению в составе плана фундаментальных научных исследований РААСН. Он ведет большую общественно-научную работу; распоряжением Правительства г. Москвы он назначен председателем городской экспертно-консультационной комиссии по основаниям, фундаментам и подземным сооружениям; в текущем году он вновь переизбран президентом Российского общества по механике грунтов, геотехнике и фундаментостроению. В.А. Ильичев избран первым вице-президентом РААСН.

В.А. Ильичев ведет большую общественную работу в качестве члена и председателя экспертного совета ВАК по строительству и архитектуре.

Он является членом редколлегии нескольких крупных изданий, в том числе журнала «Строительная механика и расчет сооружений», который при его поддержке сохраняет свой статус одного из наиболее востребованных научно-технических изданий.

Многочисленные ученики и последователи В.А. Ильичева успешно работают в России и республиках бывшего СССР.

Коллективы РААСН, ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко, НИИЖБ, НИИОСП им. Н.М. Герсванова, сотрудники других многочисленных и известных институтов в области строительства, редколлегия журнала «Строительная механика и расчет сооружений» сердечно поздравляют Вас, дорогой, Вячеслав Александрович, со славным юбилеем и желают Вам творческого долголетия и дальнейшей работы на пользу Родины!