

ОТЗЫВ

научного руководителя о диссертационной работе Зверевой Татьяны Геннадьевны на тему: «Разработка методики геодезического контроля за деформациями мостовых сооружений в процессе строительства», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

25.00.32 – «Геодезия»

Кандидатская диссертация Татьяны Геннадьевны Зверевой посвящена проблеме контроля за деформациями мостовых сооружений в процессе строительства стальных мостов, при монтаже на стапелях и последующей циклической надвижке на капитальные опоры, замыкании пролетов, установке на опорные части.

Строительство мостов на строящихся в стране дорогах и эстакад в городах с миллионным населением крайне необходимо. Дорожная сеть позволяет осваивать огромную территорию России, развивать экономику, создавать рабочие места для населения, укреплять обороноспособность. В крупных городах пропускная способность автотранспорта не удовлетворительна из-за наличия множества автомобилей в личном пользовании. Требуется поднять автотранспорт в пространство на 2-3-е уровни, что реализуется во многих городах мира, в том числе и в России, особенно это присуще крупным авторазвязкам на магистралях. Новые технологии строительства мостов, использование электронных тахеометров и нивелиров, спутниковых навигационных систем в его обеспечении, требуют разработки новых методик геодезического сопровождения строительства. Эти положения подтверждают актуальность темы диссертации.

Целью работы являются: исследования деформаций, влияющих на геометрию и размеры конструкции мостов при монтаже; надвижке на капитальные опоры; разработка методик геодезического обеспечения сборки пролета на стапеле, исключаящих или минимизирующих влияние деформаций; контроль за положением пролета в пространстве при надвижке, замыкании двух плетей пролета, установке на капитальные опоры.

В основу исследований влияния деформаций при монтаже пролета на стапеле и надвигке положены производственные материалы, полученные при строительстве стальных мостов коробчатой конструкции, железобетонных эстакад.

Отмечаются преимущества стальных мостов и эстакад: высокая технологичность, возможность перекрытия препятствий надвигкой, что весьма важно, а так же долговечность эксплуатации. Высокая точность взаимного расположения в плане и по высоте элементов моста при монтаже для сварки и болтового соединения в цельное пролетное строение (ПС) требует точного геодезического обеспечения.

Согласно СП 46.13330 2012 «Мосты и трубы» средние квадратические погрешности положения пунктов геодезической разбивочной основы (скп ГРО) не должны превышать 6 мм в плане, 3 мм по высоте - постоянные реперы и 5 мм – временные (разбивочные). Такой точности не отвечают государственные и городские геодезические сети. В связи с этим рассмотрены методы создания инженерных сетей для строительства мостов, с привязкой к государственным, закрепление пунктов, рекомендованы особенности уравнивания ГРО.

Научной новизной являются: теоретические расчеты точности построения ГРО на стапельной площадке для монтажа пролетного строения; методика геодезического обеспечения монтажа ПС на стапеле; исследования деформаций ПС, вызываемых сварочными работами, температурой внешней среды, солнечной радиацией; построенные графики зависимостей величин деформаций от указанных факторов, меры по исключению или минимизации деформаций. Контроль геодезическими методами положения в пространстве надвигаемого ПС, после его сборки на стапеле, на капитальные опоры; деформации консоли по высоте, а так же верха капитальной опоры при наезде на неё ПС.

Выполнены геодезическим методом исследования деформаций консолей двух надвинутых с противоположных берегов плетей ПС, в зависимости от температуры окружающей среды, для замыкания стального пролета. Построены графики зависимостей, позволивших установить температурный момент проектного положения консолей по высоте для их объединения.

В мостостроении широко используются железобетонные конструкции пролетного строения, а также комбинация стальных и железобетонных пролетов. Стальным пролетом перекрывается непосредственно препятствие, а подходы к нему – железобетонные пролеты, поскольку их стоимость значительно ниже стальных. На съездах, при крутых радиусах, пролетное строение часто изготавливается на месте, из железобетона.

В диссертации рассмотрен вопрос деформации опалубки изготовления пролета на месте, вызванной нагрузками стального каркаса и уложенного бетона в зависимости от удаления осей опирания пролета на капитальных опорах. Выполнены исследования деформаций для пролетов длиной 14м и 16м. В результате электронной обработки материалов исследований построены графики зависимостей величин деформаций от удаления осей опирания. Построенный обобщенный график деформаций позволяет определить величины дополнительного строительного подъема опалубки, что исключает деформации или минимизирует их значения, в конечном итоге – получить проектные продольные профили пролетов.

В разработанных методиках геодезического обеспечения строительства мостов используются электронные тахеометры, нивелиры, спутниковые навигационные системы.

Практическая значимость работы – разработанные теоретические положения по созданию ГРО и ее сгущение на стапельной площадке; разработанные методики геодезического обеспечения сборки, надвигки на капитальные опоры, замыкания двух плетей пролета, установки на опорные части ПС, исключаящие или минимизирующие при этом деформации, внедрены в производство, что подтверждается «Справками о внедрении разработок», выданных строительными организациями, а так же успешным функционированием построенных объектов.

Личный вклад автора заключается в обработке производственных материалов, их обобщении, теоретических расчетов точности геодезических построений и разбивочных работ при строительстве мостов.

1. По результатам выполненной работы опубликованы 5 статей в научно-практических журналах, рекомендованных ВАК.

2. Докладывалось на 2-х конференциях: 74-й Научно-технической конференции студентов, аспирантов, и молодых ученых МИИГАиК, посвященной 240-летию основания МИИГАиК, 15-16.04.2019г.; Международной научной конференции «Геодезическое и геоинформационное обеспечение киберфизических систем на транспорте», 3-04 декабря 2020 г., МИИТ, МИИГАиК. Г. Москва (дистанционно).

Диссертационная работа Зверевой Татьяны Геннадьевны изложена на 180стр., из них 38 стр. – приложения, соответствует паспорту специальности 25.00.32 – Геодезия: п. 4, п. 7, п. 8, п. 11, п. 12, рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.32 – Геодезия и может быть представлена для рассмотрения в диссертационный совет Д. 212. 143. 03 Московского государственного университета геодезии и картографии.

Научный руководитель: канд. тех. наук, Швидский В.Я. доц. каф.


12. 04. 21г.

прикладной геодезии МИИГАиК

Тел. 89653869667, эл. почта – Shvidkyvi@mail.ru

Московский государственный университет геодезии и картографии (МИИГАиК). г. Москва, Гороховский переулок, дом. 4.

Подпись Швидкого Валентина Яковлевича заверяю

Ученый секретарь
совета МИИГАиК



Список научных трудов Швидского В.Я. за период 2017-2020гг. прилагается.