

**Парламентское собрание Союза Беларуси и России**  
**Постоянный Комитет Союзного государства**  
**Оперативно-аналитический центр**  
**при Президенте Республики Беларусь**  
**Государственное предприятие «НИИ ТЗИ»**  
**Полоцкий государственный университет**



# **КОМПЛЕКСНАЯ ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ**

Материалы XXII научно-практической конференции

(Полоцк, 16–19 мая 2017 г.)

Новополоцк  
2017

УДК 004(470+476)(061.3)  
ББК 32.81(4Бен+2)  
К63

К63

**Комплексная защита информации** : материалы XXII науч.-практ. конф., Полоцк, 16–19 мая 2017 г. / Полоц. гос. ун-т ; отв. за вып. С. Н. Касанин. – Новополоцк : Полоц. гос. ун-т, 2017. – 282 с.  
ISBN 978-985-531-564-4.

В сборнике представлены доклады ученых, специалистов, представителей государственных органов и практических работников в области обеспечения информационной безопасности Союзного государства по широкому спектру научных направлений.

Адресуется исследователям, практическим работникам и широкому кругу читателей.

Тексты тезисов докладов, вошедших в настоящий сборник, представлены в авторской редакции.

**УДК 004(470+476)(061.3)**  
**ББК 32.81(4Бен+2)**

Эти особенности могут извлечь выгоду в встраиваемых системах, которые интенсивно используют кватернионы в различных приложениях.

#### Список литературы

1. Parfieniuk, M. Quaternion Multiplier Inspired by the Lifting Implementation of Plane Rotations / M. Parfieniuk and A. Petrovsky – IEEE Transactions on Circuit and Systems I: Regular Papers – Oct. 2010 – vol. 57, no. 10 – pp. 2708–2717.
2. Sangwine, S. J. Quaternion Polar Representation with a Complex Modulus and Complex Argument Inspired by the Cayley-Dickson Form / S. J. Sangwine, N. Le Bihan – Advanced Applied Clifford Algebra – 2010 – vol. 20 – pp. 111–120.
3. Arnold, M.G. Towards a Quaternion Complex Logarithmic Number System / M.G. Arnold, J. Cowles, V. Paliouras, I. Kouretas – 2011 20th IEEE Symposium on Computer Arithmetic – 2011 – pp. 33–42.

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ВЕТРОВОГО ДАВЛЕНИЯ НА СТАБИЛЬНОСТЬ КРИТИЧЕСКИ ВАЖНЫХ ОБЪЕКТОВ

А.И. ЯРИЦА, В.К. ЖЕЛЕЗНЯК

*Полоцкий государственный университет*

Использование GPS-измерений в Республике Беларусь реализовано с помощью спутниковой сети точного позиционирования (ССТП). ССТП является критически важным объектом информатизации, так как обеспечивает координатную основу всей страны, используемую в строительстве, топографических съемках, планирование территории, а также в военных целях. Точность определения координат, которую предоставляет данная спутниковая сеть, является 1 см в плане и 2 см по высоте в режиме обработки при времени наблюдения 1 час. Повышения точности ССТП позволит расширить спектр её применение, а также повысить качество выполняемых работ. Так повышения точности до 5 мм в плане и 1 см по высоте позволит использовать GPS-измерения для строительства таких критически важных объектов страны, как магистральные трубопроводы, гидроэлектростанции, атомная электростанция, монтаж и мониторинг взрывоопасных объектов, а также объектов железнодорожного и воздушного транспорта.

На начало 2017 года, спутниковая сеть представлена 98 постоянно действующими пунктами, равномерно расположенными по всей территории страны. Пункт представляет собой железобетонную подставку с установленным на ней спутниковым геодезическим приемником. Располагают постоянно действующие пункты на крышах зданий. В работе [1] подробно рассмотрены основные случайные воздействующие факторы, влияющие на точностные характеристики. К ним относятся: температурные перепады, вибрации, ветровое давление.

Исследование ведётся в двух направлениях. Первое: устойчивые материалы и конструкции к случайным воздействующим факторам. Второе направление: оценка воздействия случайных факторов с помощью применения робастных алгоритмов математической обработки данных.

Фактор, требующий особого внимания – ветер, так как опираясь на расчёты, представленные в работе [2], видно, что среднее значение ветрового давления для 5 этажного здания равно более  $28 \text{ кг/м}^2$ . Для оценки степени воздействия на неподвиж-

ность точки запланировано проведение эксперимент на постоянно действующем пункте, установленном на крыше горисполкома г. Новополоцка.

Поставлена задача: определить зависимость колебания точки в горизонтальной плоскости под влиянием ветрового давления. Для этого будет проводиться одновременное измерение скорости ветра и изменения расстояния от точки измерения до пункта. План эксперимента: на крыше, где расположен пункт со спутниковым геодезическим приемником, установить высокоточный прибор для измерения скорости ветра анемометр марки Мегеон 11007, имеющие характеристики, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики анемометра Мегеон 11007

Диапазон измерений потоков воздуха	Разрешение измерений потоков воздуха	Диапазон измерений температуры	Подключение к компьютеру	Погрешность измерений температуры	Наличие дисплея
0.3 - 20 м/с	0.01 м/с	0-50 °С	USB	±0.5 °С	есть

Перпендикулярно стене, с установленным на ней пунктом, будет располагаться тахеометр Trimble M3. С помощью этого высокоточного прибора будет проводиться фиксация изменений положения пункта. Измерение проводятся со скоростью 1,6 с. В тахеометре реализована возможность как линейных, так и угловых измерений. Это позволит проводить эксперимент и наблюдать колебания точки приема сигналов GPS, не зависимо от направления движения ветра. Технические характеристики прибора представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Технические характеристики тахеометра Trimble M3

Точность линейных измерений на отражателе	Точность линейных измерений без отражателя	Дальность измерения на отражателе	Дальность измерения без отражателя	Угловая точность	Рабочая температура	Подключение к компьютеру
2 мм	3мм	5000м	500м	1-5"	от -20°С до +50°С	USB

Два прибора будут синхронизированы по времени. Также, для получения дополнительных измерений, которые будут использоваться при обработке эксперимента, на самом пункте будет установлен спутниковый геодезический приемник Trimble R7.

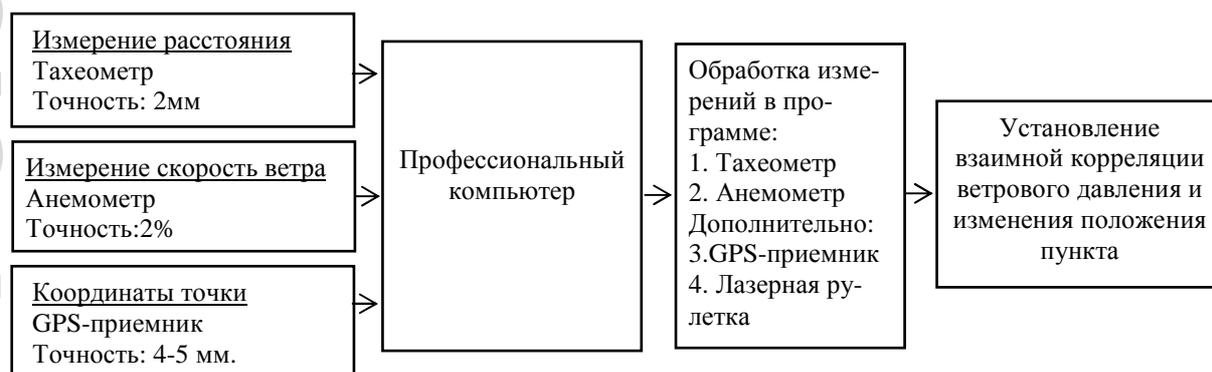
Таблица 3 – Технические характеристики спутникового приемника Trimble R7

Точность в режиме RTK в плане:	Точность в режиме статика в плане:	Частота записи данных	Рабочая температура	Габаритные размеры
± 8 мм + 0,5 мм/км, по высоте: ± 15 мм + 0,5 мм/км	± 3 мм + 0,5 мм/км по высоте: ± 15 мм + 0,5 мм/км	1 Гц, 2Гц, 5Гц, 10Гц и 20Гц	от -40°С до +65°С	135 x 85 x 240 мм

Для контроля измерения расстояний будет использоваться лазерный дальномер Leica Disto D3, имеющий точность 1мм. и функцию непрерывного измерения. Не смотря на более высокую точность, данный прибор не будет использоваться как основной, так как не имеет возможности угловых измерений и не имеет жесткой фиксации.

Для обработки измерений подобраны сразу несколько программных комплексов. Один из них программный комплекс SCAD, содержащий в себе программу ВеСТ, предназначенную для выполнения расчетов, связанных с определением нагрузок и воздействий на строительные конструкции, таких как температура и ветер. Для обработки измерений факторов, воздействующих в вертикальной плоскости, выбрана программа, разработанная в Москве в Институте физики Земли.

Составлена блок-схема эксперимента.



Ожидаемые результаты: Исследование и использование робастных математических алгоритмов для обработки данных эксперимента. Определение зависимости изменения положения точки приема сигналов GPS от ветрового давления. Применение и исследование технологий по снижению влияния ветрового давления: колпак в форме купола из радиопрозрачного материала, установка пунктов на несущих стенах здания, применение резиновой прокладки.

#### Список литературы

1. Ярица А.И., Стабилизация возмущающих воздействий на приём сигналов искусственного спутника Земли./А.И.Ярица, В.К. Железняк // Вестник ПГУ. Серия С. Фундаментальные науки - 2016г. - №4 – с 61-65.
2. В.К. Железняк, А.И. Ярица, Анализ случайных физических явлений, снижающих точность координат точки прием сигналов GPS. Тезисы докладов XXI Международная научно-техническая конференция «Современные средства связи». 2016 г.

## РЕЗОЛЮЦИЯ XXII НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «КОМПЛЕКСНАЯ ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ»

С 16 по 19 мая 2017 г. в г. Полоцке состоялась XXII научно-практическая конференция «Комплексная защита информации» как мероприятие Союзного государства. Организаторы конференции – Парламентское Собрание Союза Беларуси и России, Постоянный Комитет Союзного государства, Оперативно-аналитический центр при Президенте Республики Беларусь, государственное предприятие «Научно-исследовательский институт технической защиты информации» и Полоцкий государственный университет. В работе конференции приняли участие свыше 100 представителей Беларуси и России. Среди участников конференции 2 академика, 3 член-корреспондента (различных академий), 15 докторов наук, 18 кандидатов наук, среди них 9 профессоров, более десяти доцентов и старших научных сотрудников, а также специалисты-практики, руководители государственных и коммерческих организаций, специализирующиеся на вопросах выработки практических решений в сфере информационной безопасности.

На пленарных и секционных заседаниях было заслушано и обсуждено более 75 докладов ученых, специалистов, представителей государственных органов России, Беларуси и Союзного государства по широкому спектру научных и практических направлений в области информационной безопасности, в том числе 12 докладов в рамках «Школы молодых ученых». Осуществлялся обмен опытом по вопросам использования защищенных информационных технологий в различных сферах жизни общества и государства.

На конференции рассмотрены актуальные вопросы безопасности информационного пространства государств-участников Союзного государства.

Были обсуждены следующие темы:

- технические средства защиты информации;
- средства криптографической защиты информации;
- проблемы противодействия киберпреступности;
- проблемы подготовки кадров в области информационной безопасности;
- формирование трансграничного пространства доверия Союзного государства;
- перспективные направления информационной безопасности;
- проблемы стандартизации в области информационной безопасности.

Конференция отмечает актуальность:

решения проблемы обеспечения защищенности персональных данных с использованием перспективных высоких технологий;

разработки системы сертификации специалистов как объективной основы подбора и расстановки кадров, включая разработку методик оценки лояльности и профессиональных компетенций кадров в отрасли информационной безопасности;

дальнейшего развития совместных работ научных коллективов России и Беларуси по развитию современных информационных технологий в интересах создания новых защищенных импортозамещающих платформ;

приоритет использования средств защиты информации, разработанных в Союзном государстве России и Беларуси;

развития профильного образования и популяризации профессий в области информационной безопасности;

создания и развития трансграничного пространства доверия Беларуси и России.

Отдельно отмечается вклад молодых ученых и специалистов в научную деятельность в сфере защиты общих информационных ресурсов Союзного государства.

Положительной оценки заслуживает практика проведения в рамках Конференции «Школы молодых ученых» как одной из форм продвижения и поддержки перспективных специалистов, укрепления их интереса к научной работе в области информационной безопасности.

Конференция считает необходимым организовать публикацию материалов конференции в научном журнале с целью привлечения широкого внимания к затронутым проблемным вопросам.

Участники конференции считают, что состоялся плодотворный обмен опытом в области исследований, разработки и внедрения теоретических, методологических, нормативных, организационно-технических, правовых и гуманитарных вопросов обеспечения информационной безопасности.

Участники конференции постановили:

1. Одобрить работу XXII научно-практической конференции.
2. Поддержать предложение по рассмотрению и одобрению Концепции программы «Совершенствование системы защиты информационных ресурсов Союзного государства и государств-участников Договора о создании Союзного государства в условиях нарастания угроз в информационной сфере» в максимально сжатые сроки.
3. Провести XXIII научно-практическую конференцию «Комплексная защита информации» в 2018 г. в Российской Федерации. Просить Постоянный Комитет Союзного государства сформировать рабочую группу для подготовки и осуществления организационных мероприятий.
4. Проинформировать руководство Постоянного Комитета Союзного государства и Парламентского Собрания Союза Беларуси и России об итогах XXII научно-практической конференции «Комплексная защита информации» и ее предложениях.
5. Организовать публикацию материалов конференции в третьем квартале 2017 года.

Принята на пленарном заседании  
19 мая 2017 года  
г. Полоцк