



190005, Санкт-Петербург,
2-я Красноармейская, д.4,
тел. (812) 575-05-45
e-mail: icenter@spbgasu.ru

Испытательный центр СПБГАСУ
Центр механических испытаний строительных конструкций

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

№ б/н (№ 4-02-0/16/23) от 21. 03. 2016 г.

1. Объект испытаний: соединительный узел в системе из сухих строганных пиломатериалов соединенный с помощью крепежа: ДУЭТ70, ДУЭТ90, ДУЭТ-ФАСАД, ВОЛНА и саморезов.
2. Цель испытаний: проверка прочностных характеристик соединительного узла, выполненного с применением крепежа: ДУЭТ70, ДУЭТ90, ДУЭТ-ФАСАД, ВОЛНА
3. Организация-заказчик: ООО «Гвоздэк»
4. Организация - изготовитель: ООО «Гвоздэк»
5. Основание для проведения испытаний: договор № 4-02-0/16/23 от 03.03.2016
6. Дата проведения испытаний: с 04.03.2016 - 18.03.2016
7. Номер образца для испытаний и дата отбора: №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 дата отбора - 24.02.2016г.
8. Количество отобранных образцов: 20 шт.
9. Место отбора образцов: склад готовой продукции ООО «Гвоздэк», Санкт-Петербург, 1-й Предпортовый проезд, д.11 Б.
10. Условия проведения испытаний:

Температура воздуха	20-24,2 ° С
Влажность	62-71 %
Атмосферное давление	753-773 мм. рт. ст.
11. Методика проведения испытаний: согласно разработанной методике ИЦ СПБГАСУ
12. Результаты испытаний: приведены в таблице №1
13. Применяемые СИ и ИО: Машина испытательная универсальная Instron 5969
Свидетельство о поверке № НТ 160619/С от 24.12.2015 до 24.12.2016

Результаты приведены в Приложении №№ 1,2 на листах №№ 2,3
Схема нагружения в Приложении № 3 на листе № 4
Графическая часть в Приложениях №№ 4-23 на листах №№ 5-24
Примечание к результатам испытаний в Приложении № 24 на листе № 25

Директор ИЦ СПБГАСУ

Гордиенко В.Е.

Результаты проведенных испытаний касаются только образцов, подвергнутых испытаниям.
Не разрешается полное или частичное копирование протокола испытаний без разрешения директора
испытательного центра.

Результаты испытаний:

Таблица №1

№ п/п	№ образца	Наименование характеристики	Наименование НД на метод испытаний	Обозначение НД на продукцию	Значение характеристики			
					Ед. физ. величины	По НД	При испытаниях	Среднее значение
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	Максимальная нагрузка ДУЭТ70	-	-	N	-	1011,17	1184,84
2	2						1409,89	
3	3						1241,79	
4	4						1091,48	
5	5						1169,86	
6	6	Максимальная нагрузка ДУЭТ90	-	-	N	-	2046,33	2116,14
7	7						1957,33	
8	8						2229,93	
9	9						2263,44	
10	10						2083,66	
11	11	Максимальная нагрузка ДУЭТ-ФАСАД	-	-	N	-	1149,53	1243,80
12	12						1160,11	
13	13						1218,62	
14	14						1326,02	
15	15						1364,70	
16	16	Максимальная нагрузка ВОЛНА	-	-	N	-	520	491
17	17						540	
18	18						390	
19	19						505	
20	20						500	

Заведующий лабораторией
ИЦ СПбГАСУ

Тихомиров А.В.

Результаты проведенных испытаний касаются только образцов, подвергнутых испытаниям.
Не разрешается полное или частичное копирование протокола испытаний без разрешения директора
испытательного центра.

Результаты испытаний:

Таблица №2

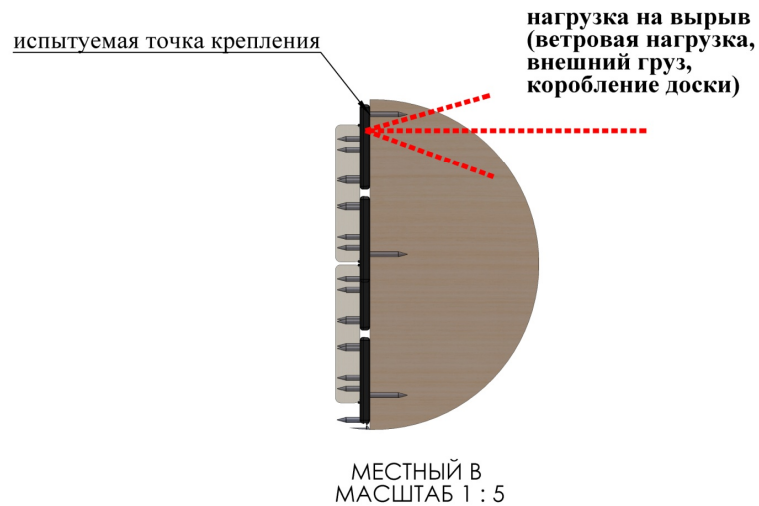
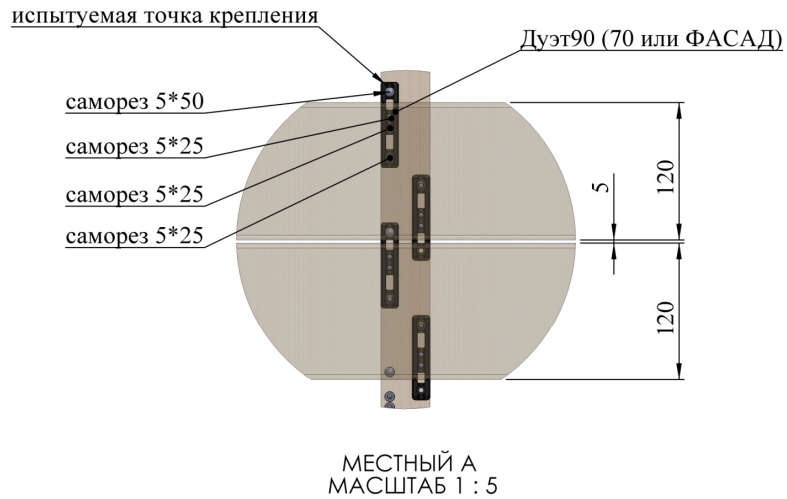
№ п/п	№ образца	Наименование характеристики	Наименование НД на метод испытаний	Обозначение НД на продукцию	Значение характеристики			
					Ед. физ. величины	По НД	При испытаниях	Среднее значение
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	Перемещение при максимальной нагрузке ДУЭТ70	-	-	мм	-	7,29	-
2	2						6,35	
3	3						6,07	
4	4						4,65	
5	5						5,81	
6	6	Перемещение при максимальной нагрузке ДУЭТ90	-	-	мм	-	9,11	-
7	7						9,25	
8	8						10,40	
9	9						11,24	
10	10						9,79	
11	11	Перемещение при максимальной нагрузке ДУЭТ-ФАСАД	-	-	мм	-	9,23	-
12	12						6,49	
13	13						7,67	
14	14						7,66	
15	15						6,21	
16	16	Перемещение при максимальной нагрузке ВОЛНА	-	-	мм	-	20,00	-
17	17						20,00	
18	18						8,97	
19	19						8,72	
20	20						16,56	

Заведующий лабораторией
ИЦ СПБГАСУ

Тихомиров А.В.

Результаты проведенных испытаний касаются только образцов, подвергнутых испытаниям.
Не разрешается полное или частичное копирование протокола испытаний без разрешения директора
испытательного центра.

Схема приложения нагрузки на соединительный узел



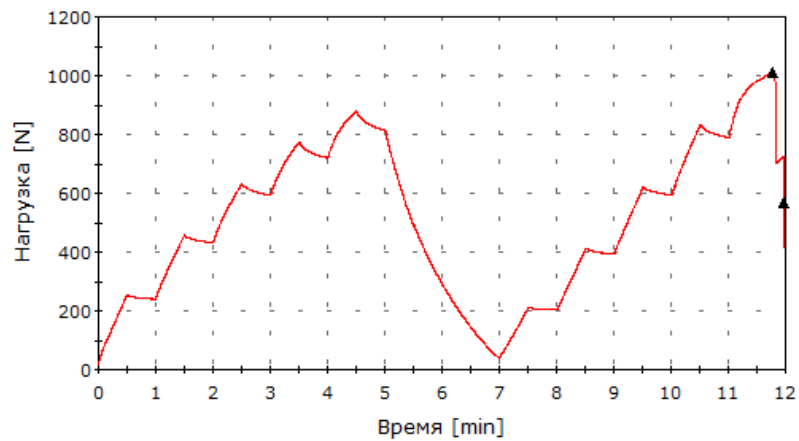
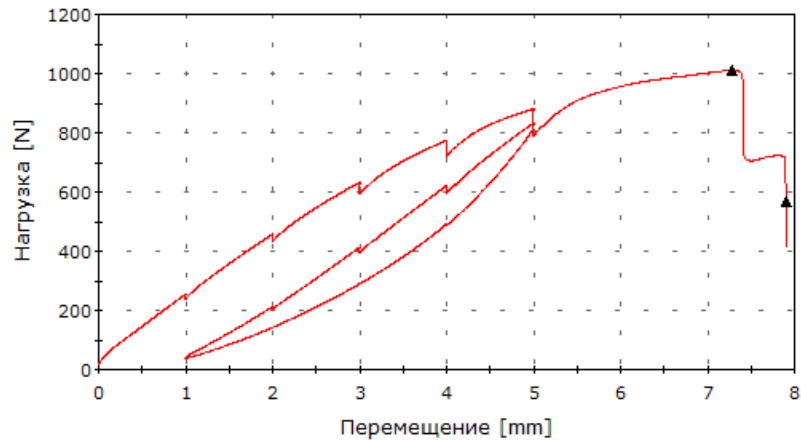
Заведующий лабораторией
ИЦ СПбГАСУ

Тихомиров А.В.

Результаты проведенных испытаний касаются только образцов, подвергнутых испытаниям.
Не разрешается полное или частичное копирование протокола испытаний без разрешения директора
испытательного центра.

Графическая часть

ДУЭТ 70; ОБРАЗЕЦ №1



№ п/п	Максимальная нагрузка [N]	Нагрузка при разрушении [N]	Перемещение при максимальной нагрузке [мм]	Примечание
1	1011,17	566,12	7,29	Разрушение ДУЭТ 70 в зоне центрального самореза

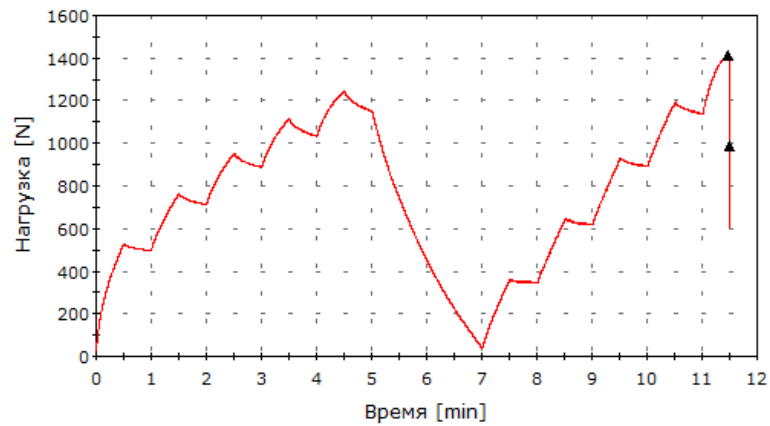
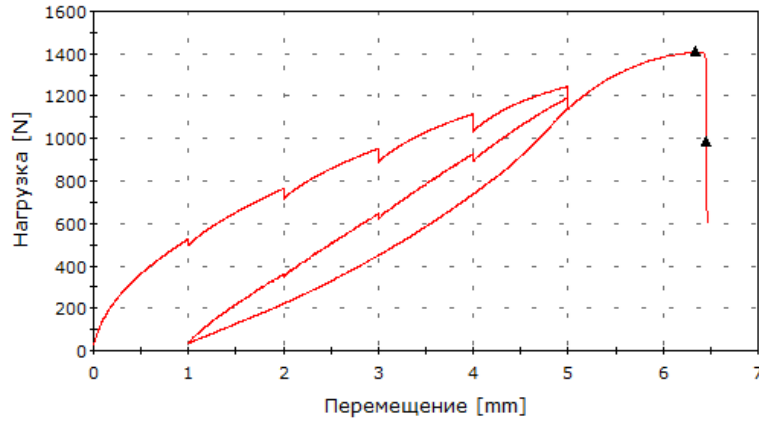
Заведующий лабораторией
ИЦ СПбГАСУ

Тихомиров А.В.

Результаты проведенных испытаний касаются только образцов, подвергнутых испытаниям.
Не разрешается полное или частичное копирование протокола испытаний без разрешения директора
испытательного центра.

Графическая часть

ДУЭТ 70; ОБРАЗЕЦ №2



№ п/п	Максимальная нагрузка [N]	Нагрузка при разрушении [N]	Перемещение при максимальной нагрузке [мм]	Примечание
1	1409,89	990,99	6,35	Разрушение ДУЭТ 70 в зоне центрального самореза

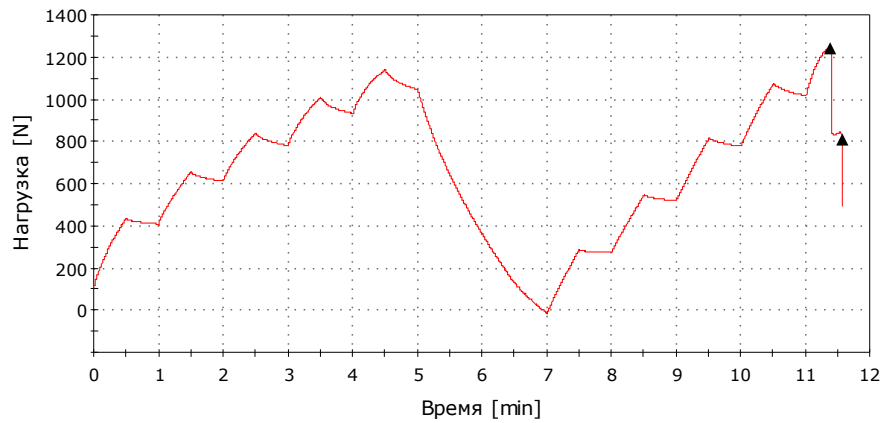
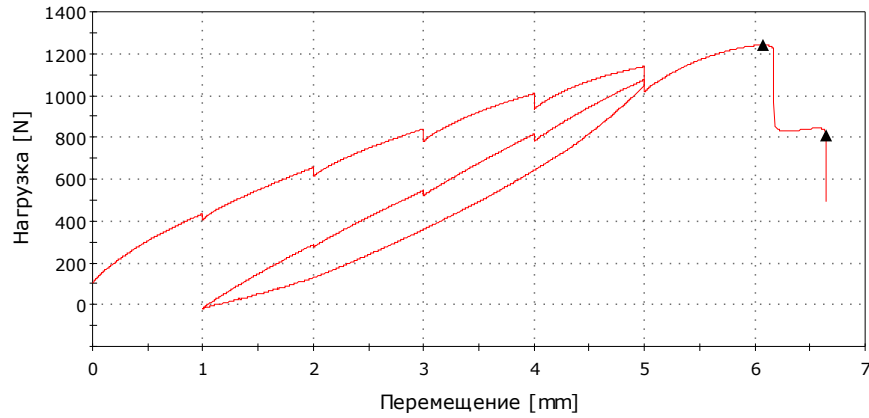
Заведующий лабораторией
ИЦ СПбГАСУ

Тихомиров А.В.

Результаты проведенных испытаний касаются только образцов, подвергнутых испытаниям.
Не разрешается полное или частичное копирование протокола испытаний без разрешения директора
испытательного центра.

Графическая часть

ДУЭТ 70; ОБРАЗЕЦ 3



№ п/п	Максимальная нагрузка [N]	Нагрузка при разрушении [N]	Перемещение при максимальной нагрузке [мм]	Примечание
1	1241,79	806,20	6,07	Разрушение ДУЭТ 70 в зоне центрального самореза

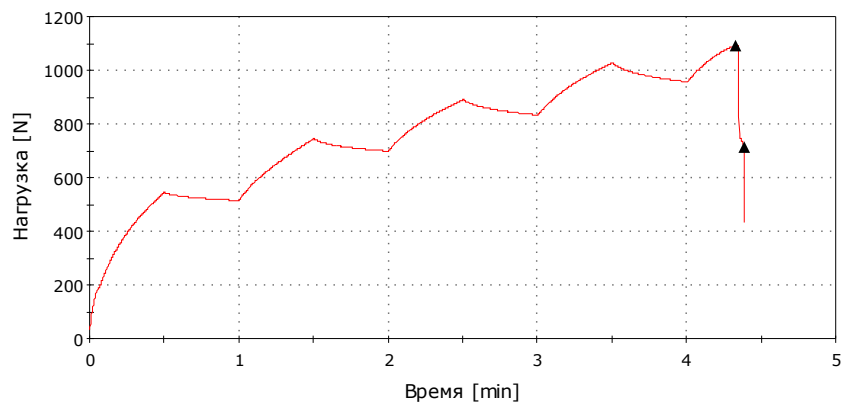
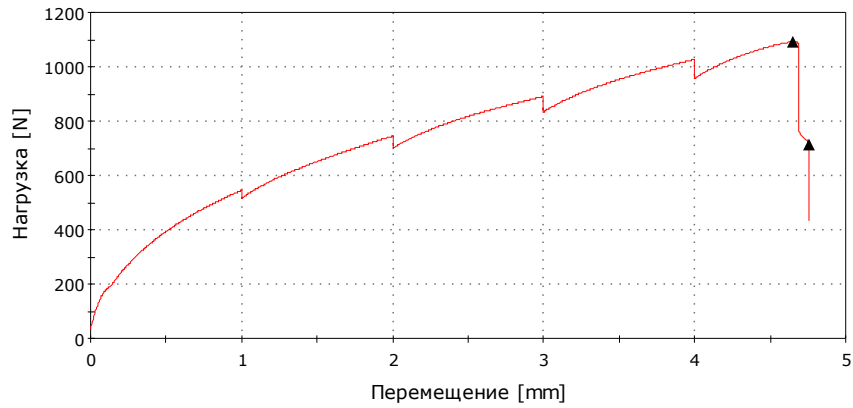
Заведующий лабораторией
ИЦ СПбГАСУ

Тихомиров А.В.

Результаты проведенных испытаний касаются только образцов, подвергнутых испытаниям.
Не разрешается полное или частичное копирование протокола испытаний без разрешения директора
испытательного центра.

Графическая часть

ДУЭТ 70; ОБРАЗЕЦ №4



№ п/п	Максимальная нагрузка [N]	Нагрузка при разрушении [N]	Перемещение при максимальной нагрузке [мм]	Примечание
1	1091,48	715,08	4,65	Разрушение ДУЭТ 70 в зоне центрального самореза

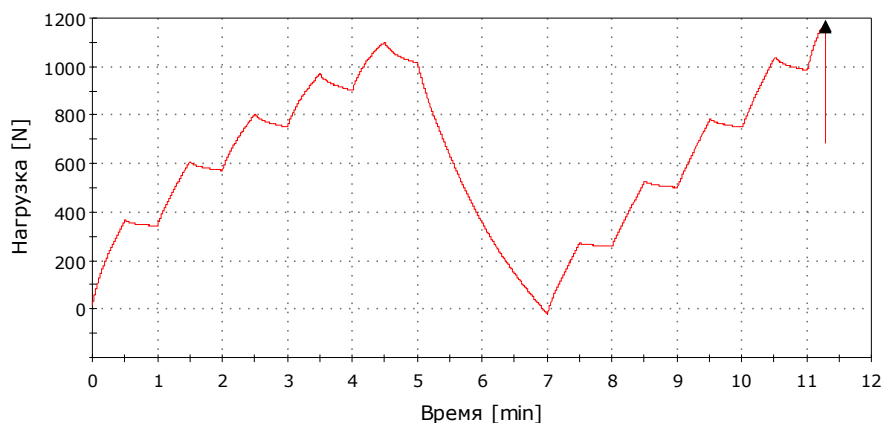
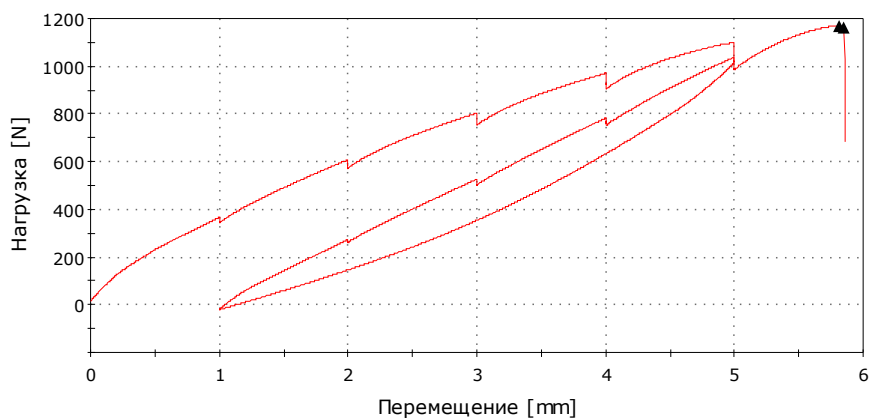
Заведующий лабораторией
ИЦ СПбГАСУ

Тихомиров А.В.

Результаты проведенных испытаний касаются только образцов, подвергнутых испытаниям.
Не разрешается полное или частичное копирование протокола испытаний без разрешения директора
испытательного центра.

Графическая часть

ДУЭТ 70; ОБРАЗЕЦ №5



№ п/п	Максимальная нагрузка [N]	Нагрузка при разрушении [N]	Перемещение при максимальной нагрузке [мм]	Примечание
1	1169,86	1163,50	5,81	Разрушение ДУЭТ 70 в зоне центрального самореза

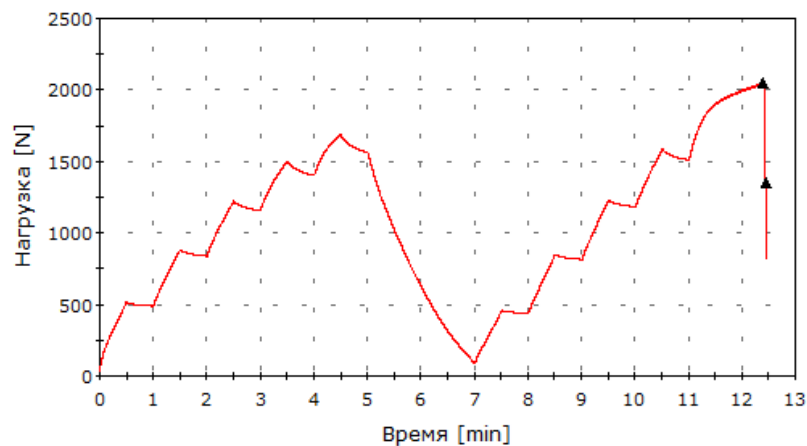
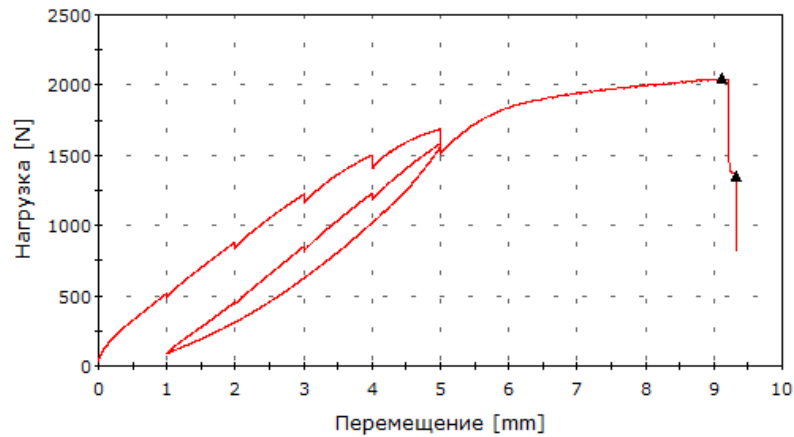
Заведующий лабораторией
ИЦ СПбГАСУ

Тихомиров А.В.

Результаты проведенных испытаний касаются только образцов, подвергнутых испытаниям.
Не разрешается полное или частичное копирование протокола испытаний без разрешения директора
испытательного центра.

Графическая часть

ДУЭТ 90; ОБРАЗЕЦ №6



№ п/п	Максимальная нагрузка [N]	Нагрузка при разрушении [N]	Перемещение при максимальной нагрузке [мм]	Примечание
1	2046,33	1349,16	9,11	Разрушение ДУЭТ 90 в зоне центрального самореза

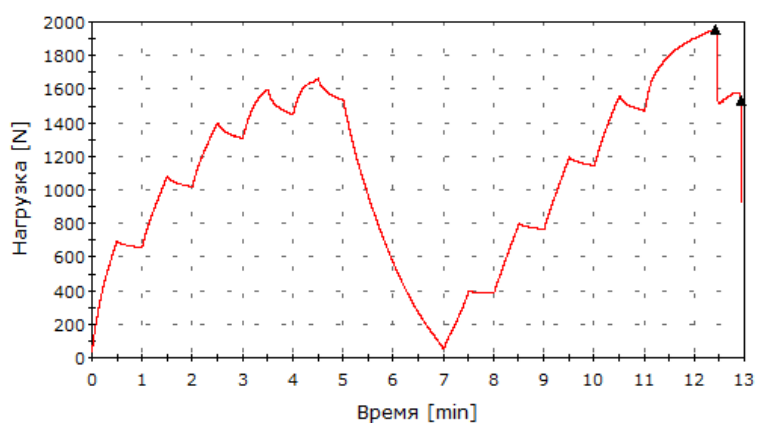
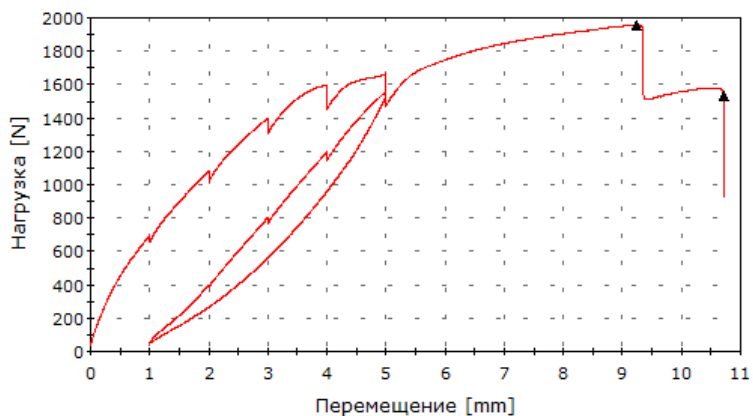
Заведующий лабораторией
ИЦ СПбГАСУ

Тихомиров А.В.

Результаты проведенных испытаний касаются только образцов, подвергнутых испытаниям.
Не разрешается полное или частичное копирование протокола испытаний без разрешения директора
испытательного центра.

Графическая часть

ДУЭТ 90; ОБРАЗЕЦ №7



№ п/п	Максимальная нагрузка [N]	Нагрузка при разрушении [N]	Перемещение при максимальной нагрузке [мм]	Примечание
1	1957,33	1530,34	9,25	Разрушение ДУЭТ 90, между центральными саморезами

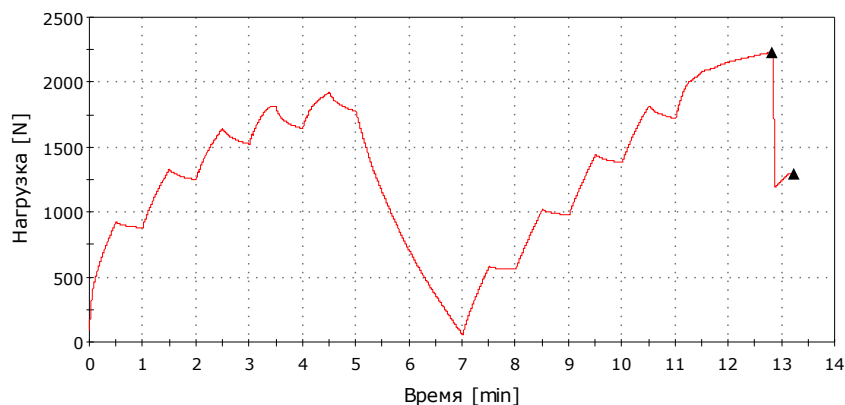
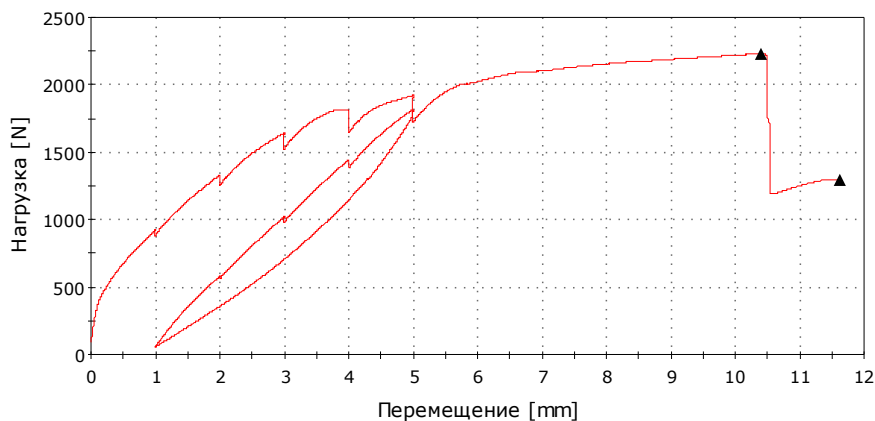
Заведующий лабораторией
ИЦ СПбГАСУ

Тихомиров А.В.

Результаты проведенных испытаний касаются только образцов, подвергнутых испытаниям.
Не разрешается полное или частичное копирование протокола испытаний без разрешения директора
испытательного центра.

Графическая часть

ДУЭТ 90; ОБРАЗЕЦ №8



№ п/п	Максимальная нагрузка [N]	Нагрузка при разрушении [N]	Перемещение при максимальной нагрузке [мм]	Примечание
1	2229,93	1299,70	10,40	Разрушение древесины в зоне центрального самореза, разрушение ДУЭТ 90

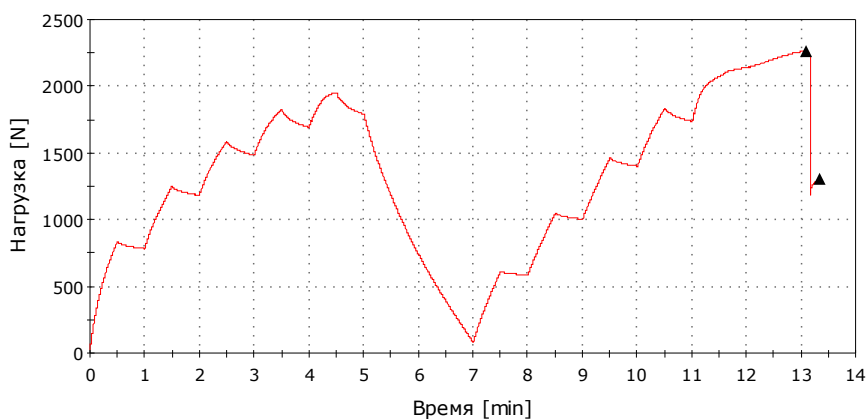
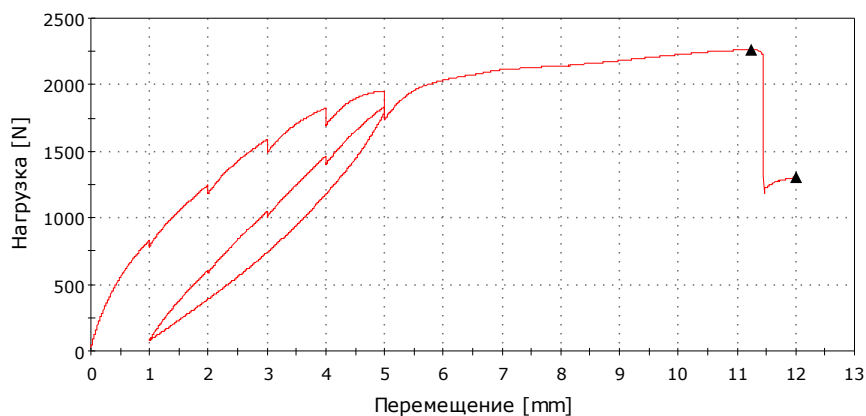
Заведующий лабораторией
ИЦ СПбГАСУ

Тихомиров А.В.

Результаты проведенных испытаний касаются только образцов, подвергнутых испытаниям.
Не разрешается полное или частичное копирование протокола испытаний без разрешения директора
испытательного центра.

Графическая часть

ДУЭТ 90; ОБРАЗЕЦ 9



№ п/п	Максимальная нагрузка [N]	Нагрузка при разрушении [N]	Перемещение при максимальной нагрузке [мм]	Примечание
1	2263,44	1306,04	11,24	Разрушение древесины в зоне центрального самореза, разрушение ДУЭТ 90

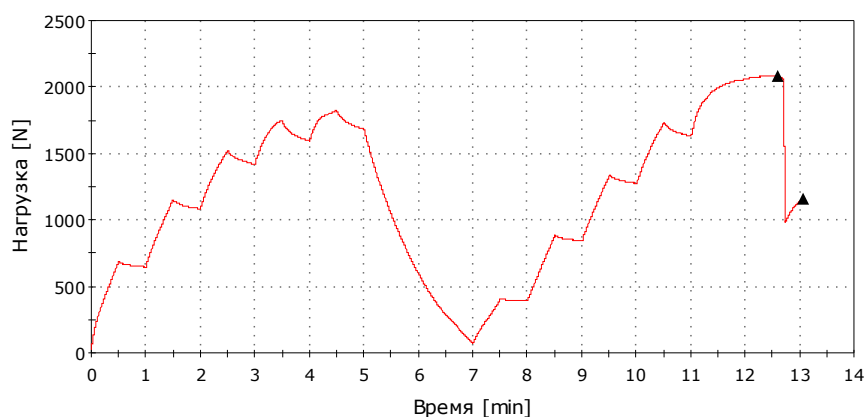
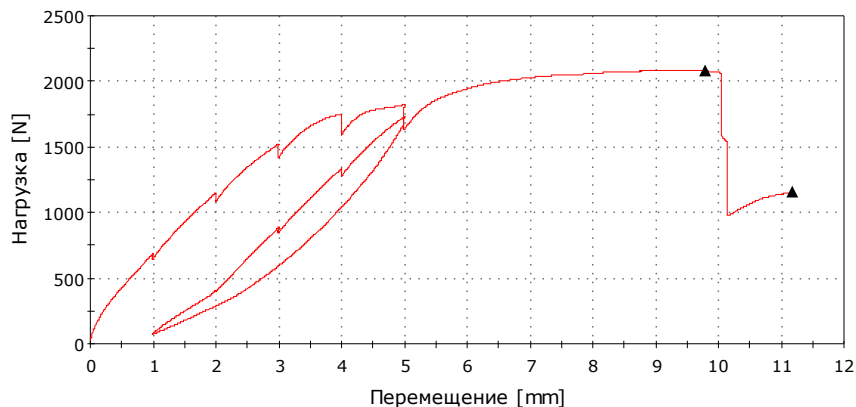
Заведующий лабораторией
ИЦ СПбГАСУ

Тихомиров А.В.

Результаты проведенных испытаний касаются только образцов, подвергнутых испытаниям.
Не разрешается полное или частичное копирование протокола испытаний без разрешения директора
испытательного центра.

Графическая часть

ДУЭТ 90; ОБРАЗЕЦ №10



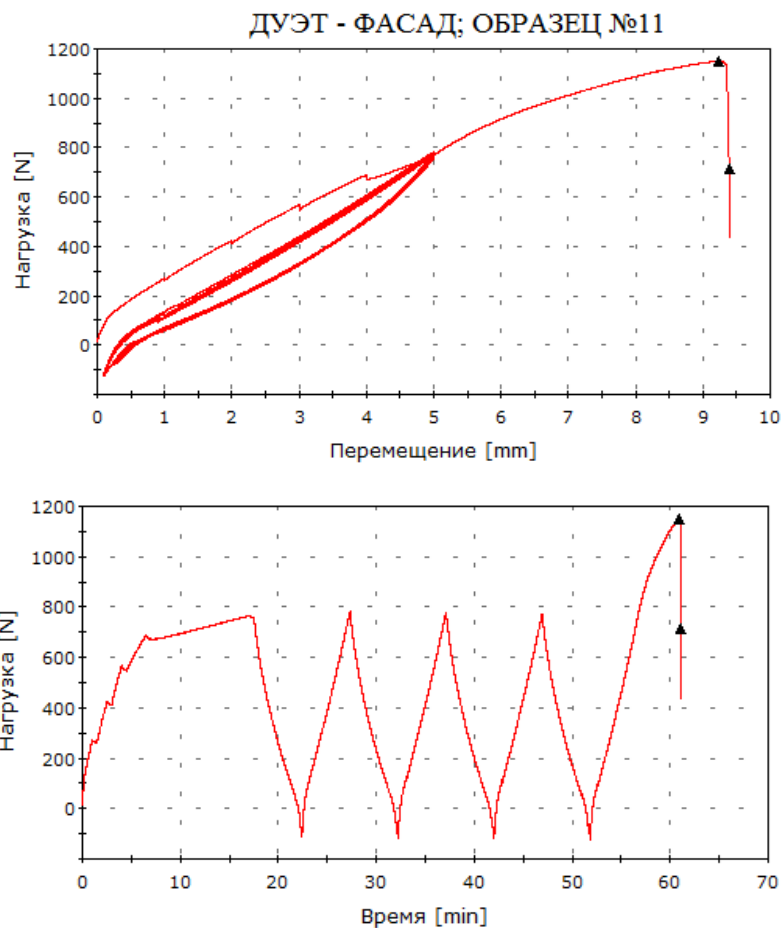
№ п/п	Максимальная нагрузка [N]	Нагрузка при разрушении [N]	Перемещение при максимальной нагрузке [мм]	Примечание
1	2083,66	1156,55	9,79	Разрушение древесины в зоне центрального самореза, разрушение ДУЭТ 90

Заведующий лабораторией
ИЦ СПбГАСУ

Тихомиров А.В.

Результаты проведенных испытаний касаются только образцов, подвергнутых испытаниям.
Не разрешается полное или частичное копирование протокола испытаний без разрешения директора
испытательного центра.

Графическая часть



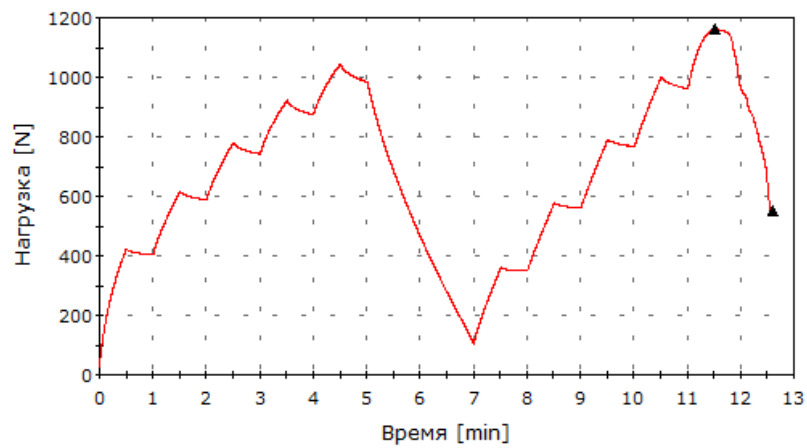
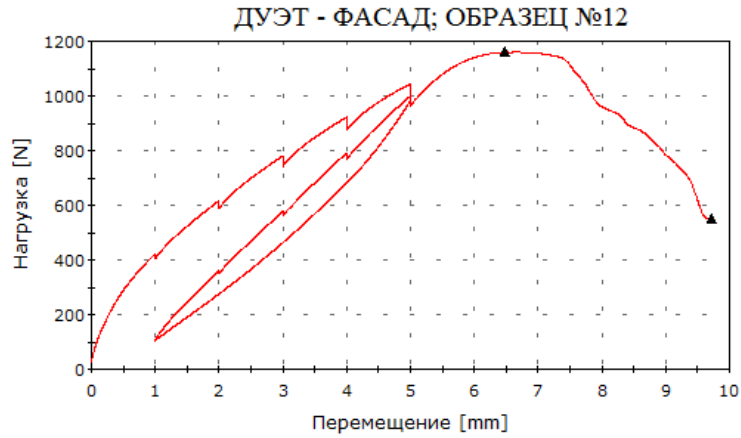
№ п/п	Максимальная нагрузка [N]	Нагрузка при разрушении [N]	Перемещение при максимальной нагрузке [мм]	Примечание
1	1149,53	714,71	9,23	Разрушение ДУЭТ-ФАСАД в зоне центрального самореза

Заведующий лабораторией
ИЦ СПБГАСУ

Тихомиров А.В.

Результаты проведенных испытаний касаются только образцов, подвергнутых испытаниям.
Не разрешается полное или частичное копирование протокола испытаний без разрешения директора
испытательного центра.

Графическая часть



№ п/п	Максимальная нагрузка [N]	Нагрузка при разрушении [N]	Перемещение при максимальной нагрузке [мм]	Примечание
1	1160,11	548,81	6,49	Разрушение древесины в зоне центрального самореза

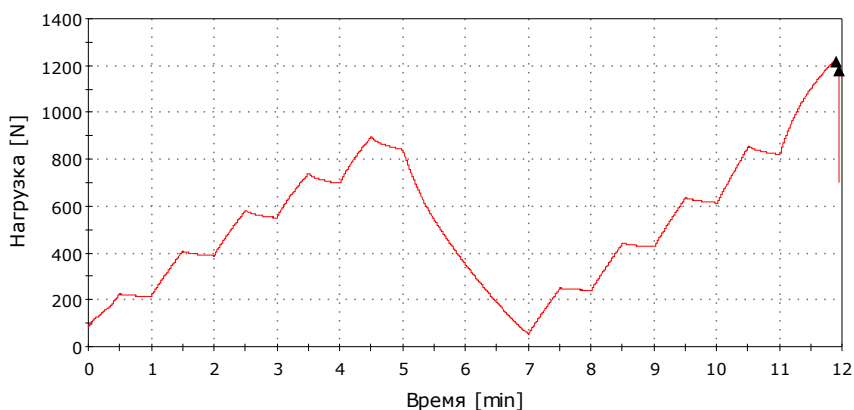
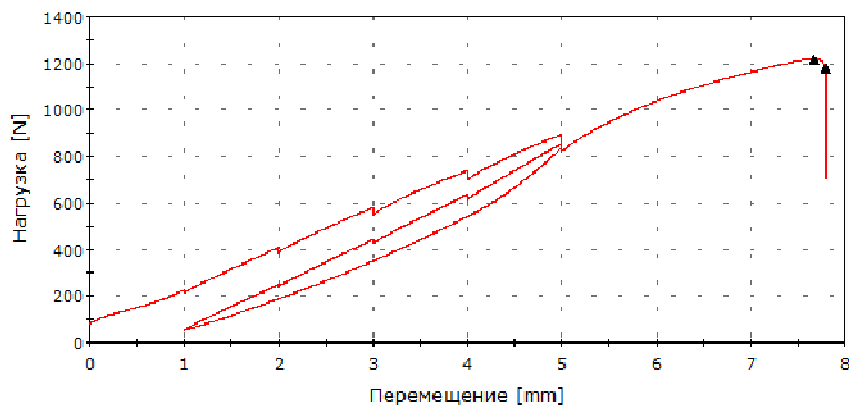
Заведующий лабораторией
ИЦ СПбГАСУ

Тихомиров А.В.

Результаты проведенных испытаний касаются только образцов, подвергнутых испытаниям.
Не разрешается полное или частичное копирование протокола испытаний без разрешения директора
испытательного центра.

Графическая часть

ДУЭТ-ФАСАД; ОБРАЗЕЦ №13



№ п/п	Максимальная нагрузка [N]	Нагрузка при разрушении [N]	Перемещение при максимальной нагрузке [мм]	Примечание
1	1218,62	1177,51	7,67	Разрушение ДУЭТ-ФАСАД в зоне центрального самореза

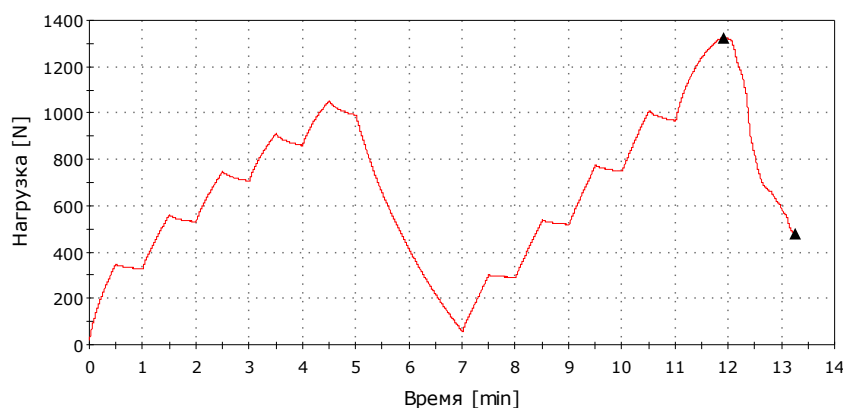
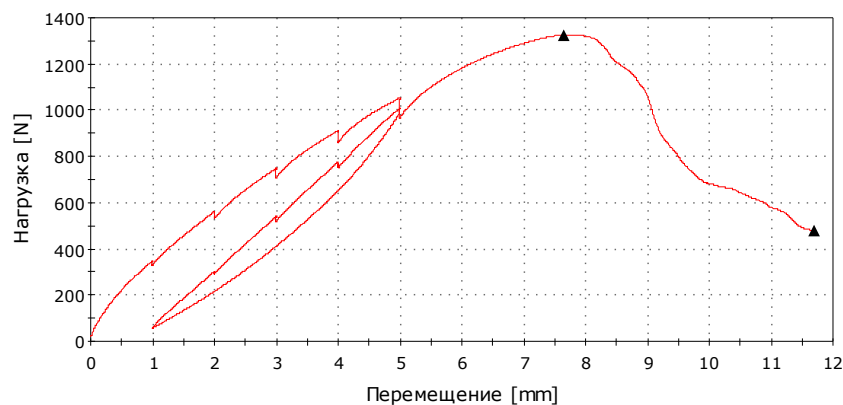
Заведующий лабораторией
ИЦ СПбГАСУ

Тихомиров А.В.

Результаты проведенных испытаний касаются только образцов, подвергнутых испытаниям.
Не разрешается полное или частичное копирование протокола испытаний без разрешения директора
испытательного центра.

Графическая часть

ДУЭТ-ФАСАД; ОБРАЗЕЦ 14



№ п/п	Максимальная нагрузка [N]	Нагрузка при разрушении [N]	Перемещение при максимальной нагрузке [мм]	Примечание
1	1326,02	477,44	7,66	Разрушение древесины в зоне центрального самореза

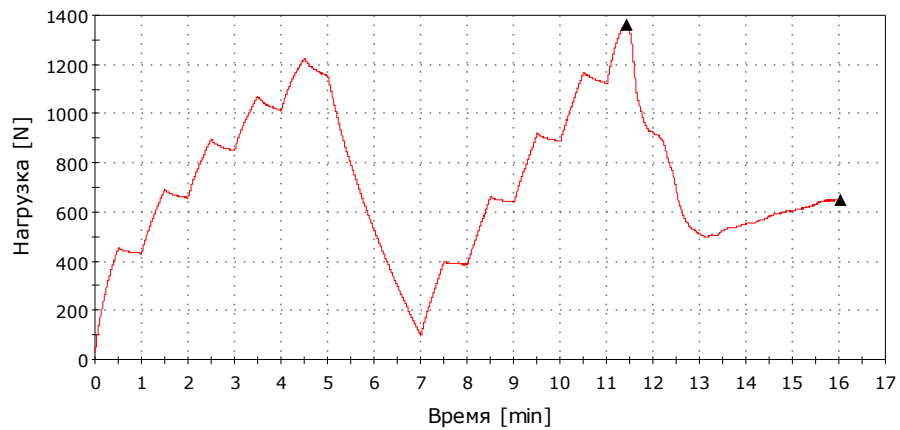
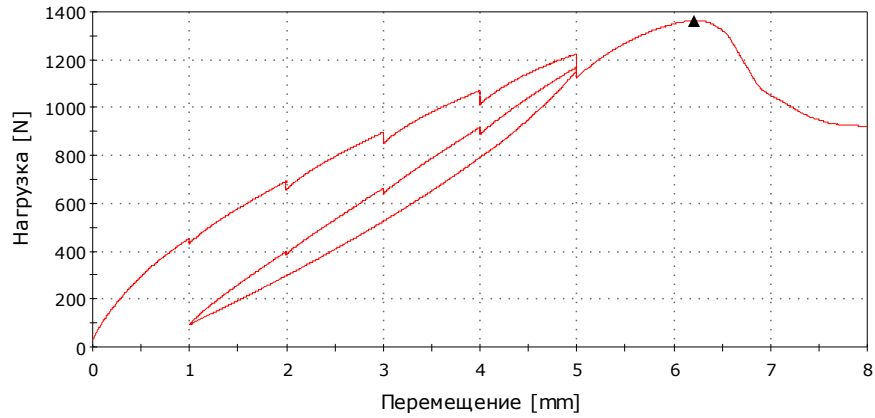
Заведующий лабораторией
ИЦ СПбГАСУ

Тихомиров А.В.

Результаты проведенных испытаний касаются только образцов, подвергнутых испытаниям.
Не разрешается полное или частичное копирование протокола испытаний без разрешения директора
испытательного центра.

Графическая часть

ДУЭТ-ФАСАД; ОБРАЗЕЦ №15



№ п/п	Максимальная нагрузка [N]	Нагрузка при разрушении [N]	Перемещение при максимальной нагрузке [мм]	Примечание
1	1364,70	649,45	6,21	Разрушение древесины в зоне центрального самореза

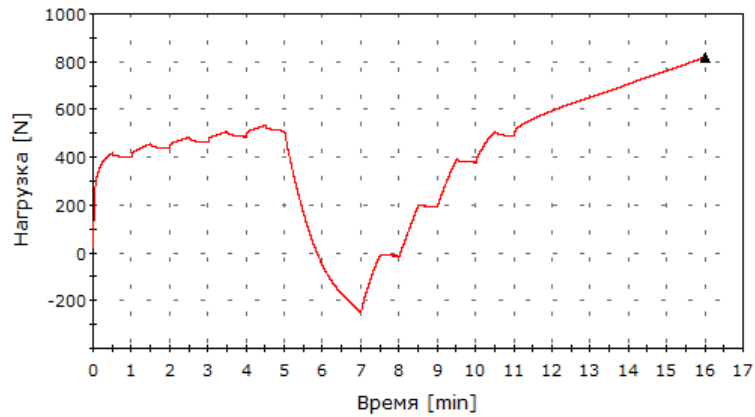
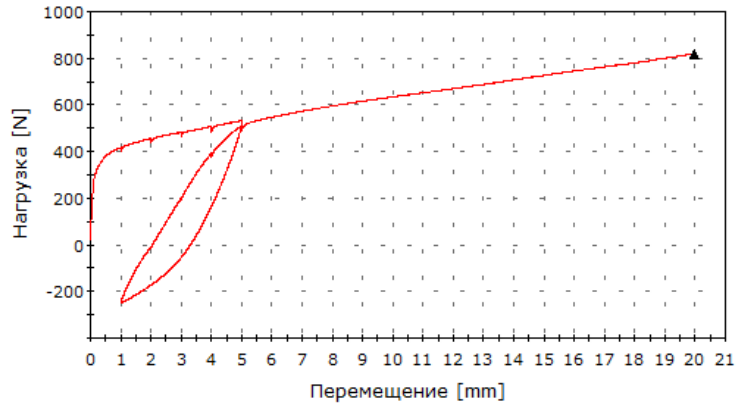
Заведующий лабораторией
ИЦ СПБГАСУ

Тихомиров А.В.

Результаты проведенных испытаний касаются только образцов, подвергнутых испытаниям.
Не разрешается полное или частичное копирование протокола испытаний без разрешения директора
испытательного центра.

Графическая часть

ВОЛНА; ОБРАЗЕЦ №16



№ п/п	Максимальная нагрузка [N]	Нагрузка при разрушении [N]	Перемещение при максимальной нагрузке [мм]	Примечание
1	520	820,01	20,00	Деформация соединителя ВОЛНА

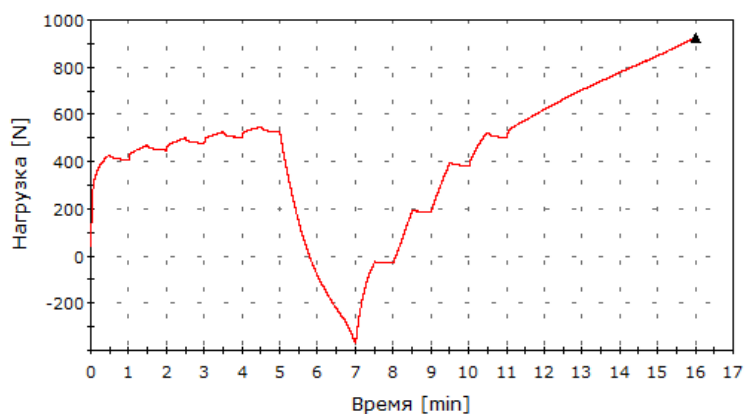
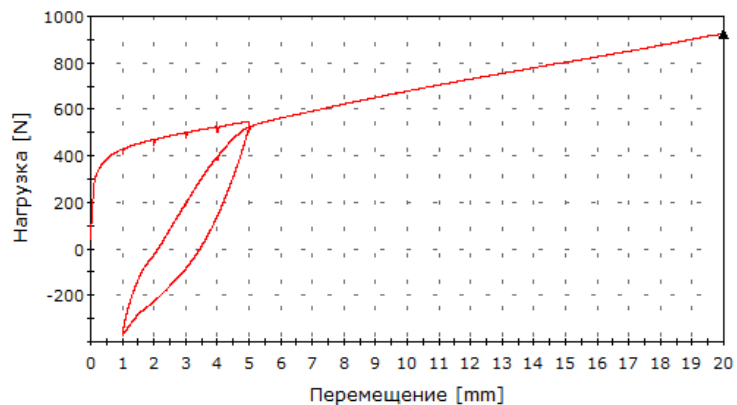
Заведующий лабораторией
ИЦ СПбГАСУ

Тихомиров А.В.

Результаты проведенных испытаний касаются только образцов, подвергнутых испытаниям.
Не разрешается полное или частичное копирование протокола испытаний без разрешения директора
испытательного центра.

Графическая часть

ВОЛНА; ОБРАЗЕЦ №17



№ п/п	Максимальная нагрузка [N]	Нагрузка при разрушении [N]	Перемещение при максимальной нагрузке [мм]	Примечание
1	540	926,73	20,00	Деформация соединителя ВОЛНА

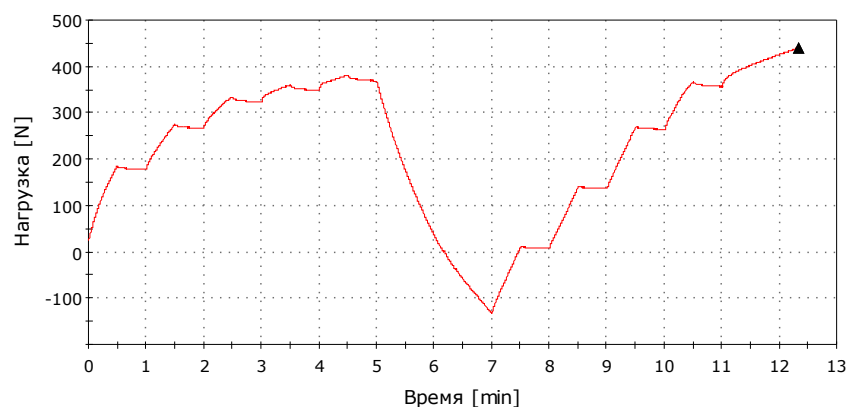
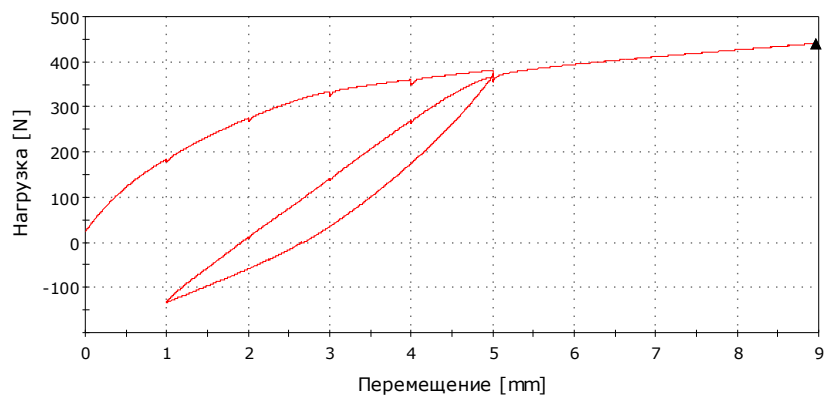
Заведующий лабораторией
ИЦ СПбГАСУ

Тихомиров А.В.

Результаты проведенных испытаний касаются только образцов, подвергнутых испытаниям.
Не разрешается полное или частичное копирование протокола испытаний без разрешения директора
испытательного центра.

Графическая часть

ВОЛНА; ОБРАЗЕЦ №18



№ п/п	Максимальная нагрузка [N]	Нагрузка при разрушении [N]	Перемещение при максимальной нагрузке [мм]	Примечание
1	390	440,70	8,97	Деформация соединителя ВОЛНА

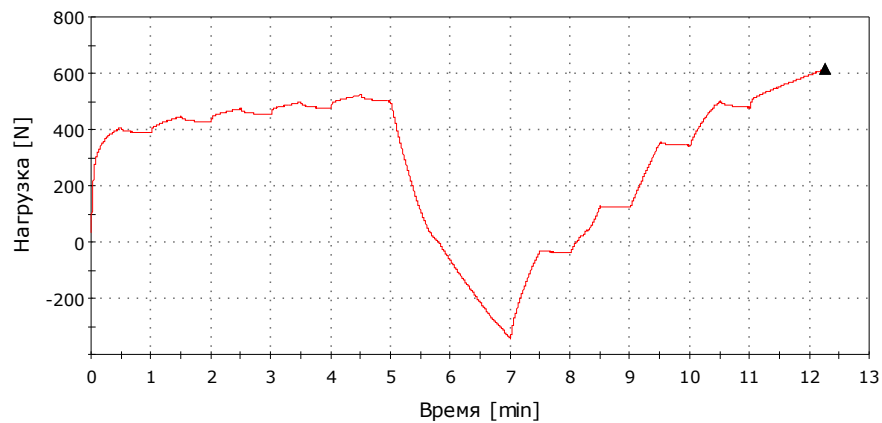
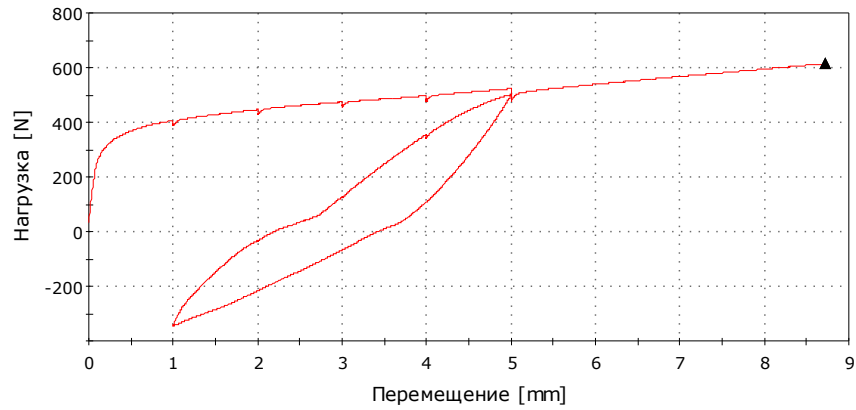
Заведующий лабораторией
ИЦ СПбГАСУ

Тихомиров А.В.

Результаты проведенных испытаний касаются только образцов, подвергнутых испытаниям.
Не разрешается полное или частичное копирование протокола испытаний без разрешения директора
испытательного центра.

Графическая часть

ВОЛНА; ОБРАЗЕЦ 19



№ п/п	Максимальная нагрузка [N]	Нагрузка при разрушении [N]	Перемещение при максимальной нагрузке [мм]	Примечание
1	505	614,13	8,72	Деформация соединителя ВОЛНА

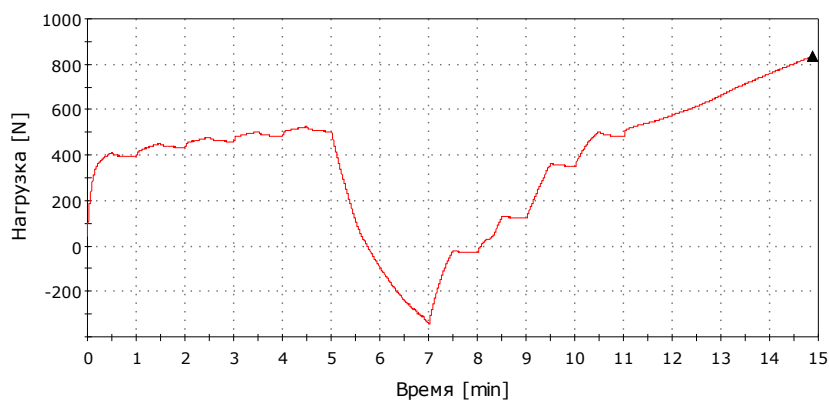
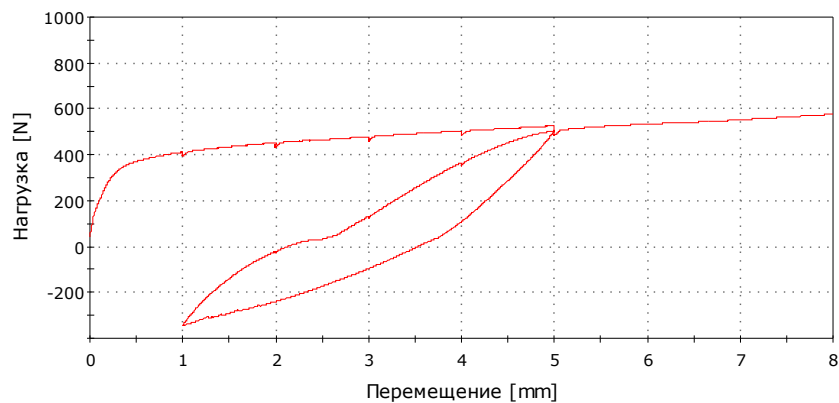
Заведующий лабораторией
ИЦ СПбГАСУ

Тихомиров А.В.

Результаты проведенных испытаний касаются только образцов, подвергнутых испытаниям.
Не разрешается полное или частичное копирование протокола испытаний без разрешения директора
испытательного центра.

Графическая часть

ВОЛНА; ОБРАЗЕЦ №20



№ п/п	Максимальная нагрузка [N]	Нагрузка при разрушении [N]	Перемещение при максимальной нагрузке [мм]	Примечание
1	500	834,41	16,56	Деформация соединителя ВОЛНА

Заведующий лабораторией
ИЦ СПбГАСУ

Тихомиров А.В.

Результаты проведенных испытаний касаются только образцов, подвергнутых испытаниям.
Не разрешается полное или частичное копирование протокола испытаний без разрешения директора
испытательного центра.

Примечание к результатам испытаний

1. Приложении №12 - отработка методики измерений. Учтены пожелания заказчика и методические разработки лаборатории. В результате отработана оптимальная методика для решения поставленной задачи.
2. При разгрузке системы, после первого этапа нагружений, возвращение узла в исходное состояние с крепления ДУТ70, ДУЭТ90, ДУЭТ- ФАСАД проходило без дополнительной нагрузки. Для возвращение узла в с креплением ВОЛНА прикладывалась дополнительная нагрузка (100-3000 N).
3. Термин «максимальная нагрузка» - это нагрузка при котором в образце происходят необратимые деформации образца, т.е. он теряет свои физико-механические свойства.
4. Термин «перемещение при максимальной нагрузке» - это перемещение при максимальной нагрузке.
5. Термин «нагрузка при разрушении» - образец разрушен полностью.

Заведующий лабораторией
ИЦ СПбГАСУ

Тихомиров А.В.

Результаты проведенных испытаний касаются только образцов, подвергнутых испытаниям.
Не разрешается полное или частичное копирование протокола испытаний без разрешения директора
испытательного центра.