



Министерство регионального развития Российской Федерации  
Федеральное агентство по управлению  
государственным имуществом  
*Открытое акционерное общество*  
*"Научно-исследовательский центр "Строительство"*  
(ОАО "НИЦ "Строительство")  
«Центральный научно-исследовательский институт  
строительных конструкций имени В.А. Кучеренко»

---

ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко

## ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

по теме:

«Экспериментальные исследования с оценкой возможности применения  
стяжного замка *BT Spannschloss* – в качестве связей в крупнопанельных  
зданиях».

по договору №1899/24-73-11/СК от 23.12.2011 года.

Москва 2012г.



Министерство регионального развития Российской Федерации  
Федеральное агентство по управлению  
государственным имуществом  
Открытое акционерное общество  
"Научно-исследовательский центр "Строительство"  
(ОАО "НИЦ "Строительство")  
«Центральный научно-исследовательский институт  
строительных конструкций имени В.А. Кучеренко»

ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко

УТВЕРЖДАЮ:

Директор  
ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко  
доктор технических наук

И.И. Ведяков

«    »

2012г.

## ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

по теме:

«Экспериментальные исследования с оценкой возможности применения  
стяжного замка BT *Spannschloss* – в качестве связей в крупнопанельных  
зданиях».

по договору №1899/24-73-11/СК от 23.12.2011 года.

Руководитель Центра исследований  
сейсмостойкости сооружений  
к.т.н.

В.И. Смирнов

Заведующий Лабораторией,  
к.т.н.

А.В. Грановский

Старший научный сотрудник

А.И. Доттуев

Москва 2012г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
1. Введение .....	3
2. Описание опытных образцов и программа лабораторных испытаний..	5
3. Экспериментальные исследования прочности связей из стяжных замков ВТ при действии на них растягивающих усилий.....	10
4. Экспериментальные исследования прочности и жесткости связей из стяжных замков ВТ при действии сдвигающих усилий.....	18
5. Заключение. Выводы и рекомендации.....	37
Список литературы.....	38



## 1. Введение

Настоящий технический отчет составлен по результатам проведенных лабораторных испытаний и жесткости стяжных литых замков «BT-Spannschloss®» (далее: **стяжной замок BT**), разработанных и используемых для соединения сборных железобетонных конструкций различного назначения. В представленном экспериментальном исследовании проанализирована работа **стяжного замка BT** при сопряжении сборных железобетонных панелей крупнопанельных зданий.

Предложенная немецкими специалистами инновационная технология резьбового соединения сборных железобетонных элементов сертифицирована в Германии (допуск Z-14.4-559) Немецким институтом строительной техники.

В настоящее время в РФ при монтаже сборных железобетонных стеновых панелей для их соединения между собой используется сварной стык. Основными достоинствами предложенной конструкции **стяжного замка BT** по сравнению со сварным стыком являются:

- отсутствие трудноконтролируемых сварных работ при устройстве связей между стеновыми панелями и замена их на соединения заводского изготовления. Этот фактор оказывает существенное влияние на качество соединений;
- снижение трудозатрат на устройство связей между панелями. Значительная экономия времени при монтаже конструкций;
- возможность корректировки усилий сдвига и растяжения, возникающих в связях за счет изменения в процессе проектирования диаметра анкера и глубины его анкеровки. Указанный фактор позволяет использовать данный вид соединения в крупнопанельных зданиях различной этажности.

Программа лабораторных испытаний **стяжных замков BT** была разработана совместно со специалистами ЦНИИЭП жилища. При анализе

прочности и жесткости связей в виде **стяжных замков ВТ** для соединения стеновых панелей зданий использовались результаты исследований специалистов ЦНИИЭП Жилища, ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко и МНИИТЭП [1÷4], данные зарубежных исследований Е. Горачек и Д. Пуме [5,6], а также рекомендации ранее действующего нормативного документа – ВСН 32-77 [7].

## 2. Описание опытных образцов и программа лабораторных испытаний

В соответствии с программой работ по договору Заказчиком были изготовлены и доставлены в ЦНИИСК опытные образцы **стяжных замков ВТ** (рис. 2.1) и фрагменты железобетонных панелей (рис. 2.2). Для соединений опытных образцов железобетонных панелей использовались:

- замок ВТ-Spannchloss<sup>®</sup> (рис. 2.1а);
- крепежный анкер «Волна» (рис. 2.3);
- анкерный болт М16х50 (рис. 2.1б);

Для определения прочности на растяжение **стяжного замка ВТ** были изготовлены опытные железобетонные образцы фрагментов панелей размером 400х500х160мм (рис. 2.2а).

Для оценки прочности связей из **стяжных замков ВТ** на сдвиг использовались опытные образцы панелей размером 400х1000х160мм (рис. 2.2б). Опытные образцы панелей были изготовлены из бетона класса В22.5.

Программа испытаний включала в себя следующие этапы.

**I-ый этап** – экспериментальные исследования прочности **стяжных замков ВТ** при действии сил, направленных параллельно оси анкерных болтов, соединяющих замок с фрагментами стеновых элементов. На данном этапе испытаний определялась нагрузка, при которой происходило разрушение образца при действии растягивающих усилий.

**II-ой этап** – экспериментальные исследования прочности **стяжных замков ВТ** при действии сил, вызывающих сдвиг одного железобетонного элемента относительно другого. На данном этапе было испытано три образца:

- в первом образце ширина вертикального шва между фрагментами стеновых панелей составляла 10мм при отсутствии заделки шва раствором;

- во втором образце ширина вертикального шва соответствовала проектному значению и составляла 20мм. Вертикальный шов не заделывался раствором;
- в третьем образце при ширине вертикального шва 20мм была выполнена его заделка раствором марки М300.





Рис. 2.1 Общий вид стяжного замка ВТ.





Рис. 2,2 Общий вид опытного образца при испытании на растяжение.



### 3. Экспериментальные исследования прочности связей из стяжных замков ВТ при действии на них растягивающих усилий

При проведении экспериментальных исследований прочности **стяжных замков ВТ** на растяжение опытный образец монтировался из 2-х фрагментов стеновых блоков, соединенных между собой **стяжным замком ВТ**. Схема испытаний образца показана на рис. 3.1. На фото рис. 3.2 приведен общий вид образца до начала испытаний.

**Методика испытаний.** Опытные образцы фрагментов панелей устанавливались вертикально в силовую раму, состоящую из 2-х плоских замкнутых контуров из  $\angle 100 \times 10$ . Каждый горизонтальный контур из уголков с помощью 4-х сквозных шпилек  $\varnothing 20$  жестко крепился к одному из железобетонных блоков. По торцам образцов между горизонтальными контурами были установлены гидравлические домкраты мощностью 10тс каждый (рис. 3.3). С одной стороны образца силовая установка состояла непосредственно из гидравлического домкрата с другой стороны - из электронного силового датчика, с помощью которого контролировалось давление на силовую раму и непосредственно домкрата (рис. 3.3). Одновременно с датчиком давления усилие в домкратах контролировалось с помощью манометра, установленного на насосной станции (рис. 3.2а).

Абсолютные деформации **стяжного замка ВТ**, связывающего два железобетонных элемента, измерялись с помощью трех индикаторов часового типа с точностью измерения 0.01мм.

**Результаты испытаний и их анализ.** На рис. 3.4 приведен график зависимости «нагрузка-перемещение» для связей между панелями в виде **стяжных замков ВТ**, закрепленных в бетон панелей с помощью анкерных болтов М16 при глубине их анкеровки (глубина заворачивания болта в стальную гильзу) 50мм.



Анализ результатов испытаний связи на растяжение позволяет отметить следующее.

1. Разрушение связи произошло при нагрузке на **стяжной замок ВТ**  $N_{\text{разр}}=5200\text{кгс}$ . При этом, как видно из графика на рис. 3.4 величина перемещения анкера в момент перед его вырывом из бетона составила 1.17см.
2. Характер разрушения связи показан на рис. 3.5. В процессе испытания образца, после этапа нагружения, соответствующего усилию  $N_i=2000\text{кгс}$ , началось вытягивание болта вместе с гильзой, обжимающей арматурный стержень(рис.2.1) из тела железобетонной панели. При этом, как видно из графика на рис. 3.4, на каждом шаге приращения нагрузки  $\Delta N_i =250\text{кгс}$ , начиная с уровня нагружения  $N_i=2000\text{кгс}$ , перемещения при вытягивании стальной гильзы с болтом начинают резко возрастать с 0.37мм до 0.75мм и более с уровня нагрузки  $N_i=3500\text{кгс}$ .
3. При проектировании крупнопанельных зданий за расчетную нагрузку вырыва элемента стяжного замка ВТ в виде анкерного болта с гильзой из тела панели рекомендуется принимать усилие  $N_i =2000\text{кгс}$ . При этом, коэффициент запаса для данного типа связи равен  $K=5200/2000=2.6$ . Указанное значение хорошо коррелируется с результатами испытаний стальных анкеров различных фирм на вырыв из бетона, где  $K=2.2\div 2.5$ (см. СТО 44416204-010-2010 «Крепления анкерные. Метод определения несущей способности по результатам натуральных испытаний.ФГУ «ФЦС»).



4. Увеличение сцепления гильзы с арматурным стержнем возможно за счет внесения в проектное решение связи следующих изменений
- замена процесса обжатия гильзой арматурного стержня на резьбовое соединение гильзы со стержнем, т.е. устройство резьбы на арматурном волнообразном стержне;
  - приварка торцов гильзы к арматурному стержню.

8

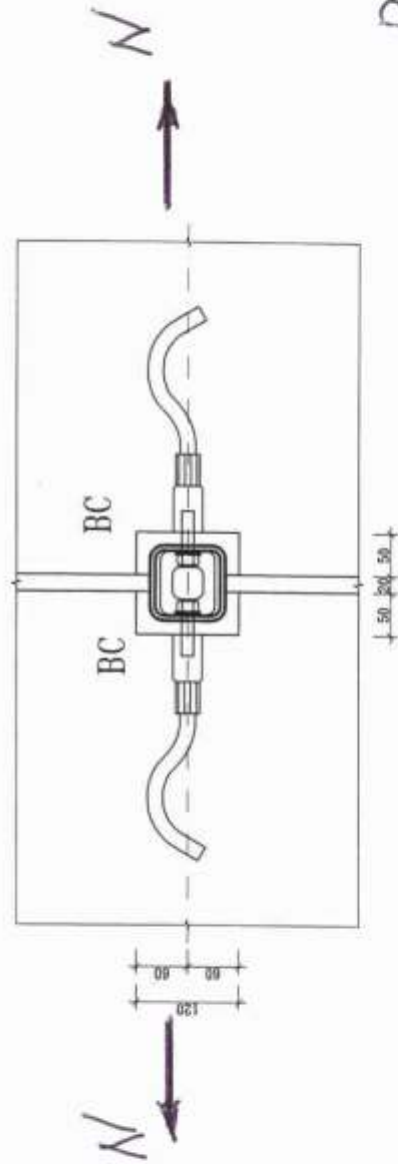
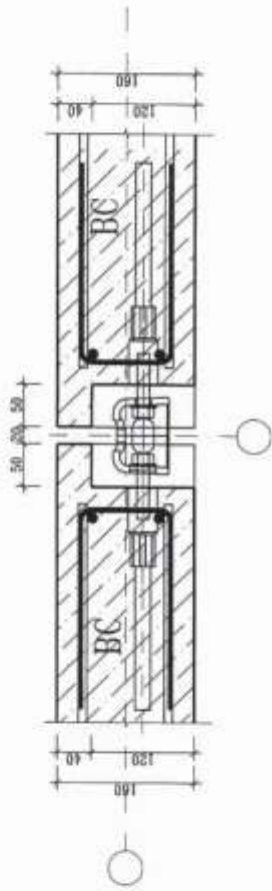
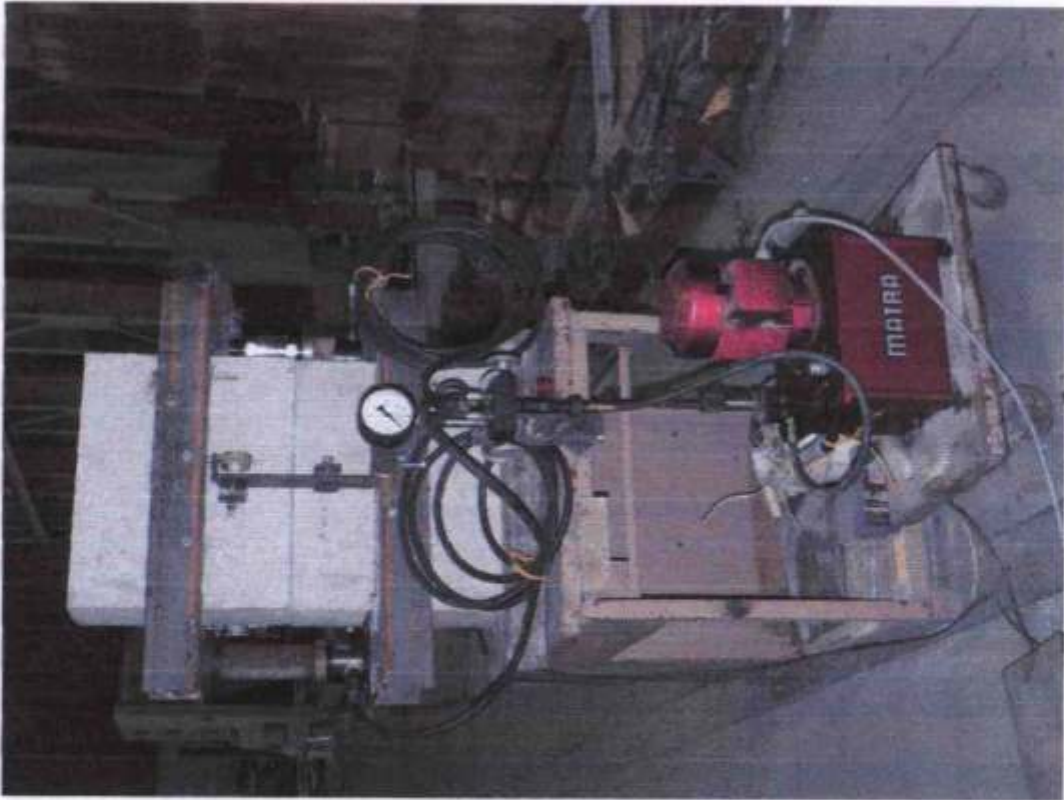


Рис. 3.1



а)



б)



Рис. 3.2. Общий вид опытного образца, установленного в силовую раму.

б)



а)

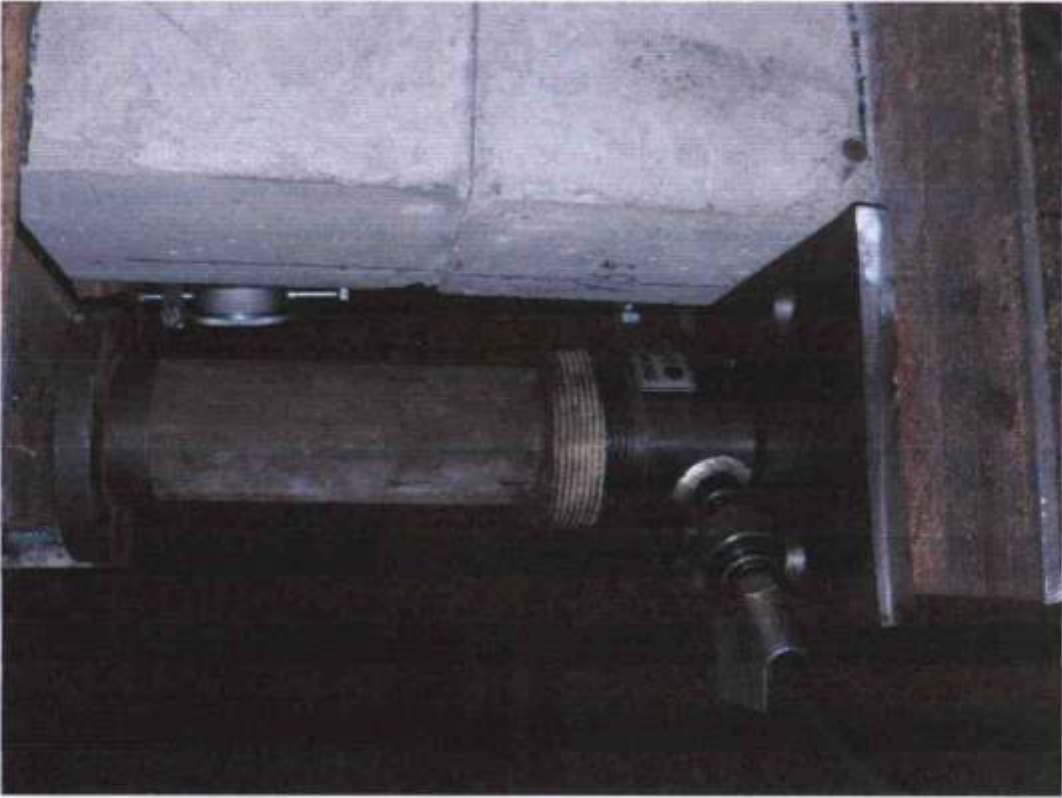


Рис. 3.3 Общий вид домкратных установок.



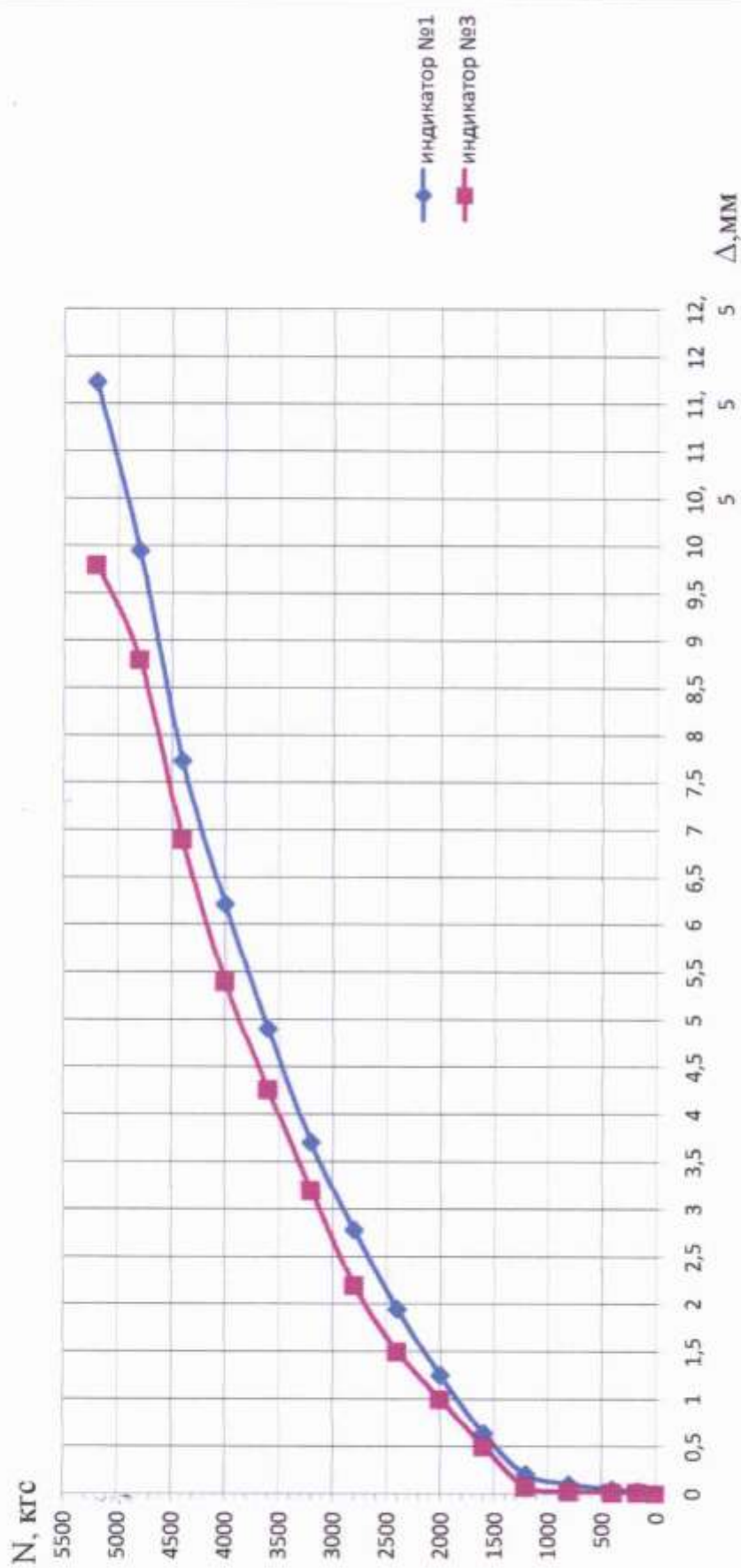


Рис 3.4 График зависимости "Нагрузка-перемещение" при действии на связь растягивающих усилий

a)



б)



Рис. 3.5 Характер разрушения опытного образца при действии на связь растягивающего усилия.

#### 4. Экспериментальные исследования прочности и жесткости связей из стяжных замков ВТ при действии на них сдвигающих усилий.

При проведении II-го этапа экспериментальных исследований прочности и жесткости **стяжных замков ВТ** при действии на связи сдвигающих усилий опытный образец монтировался из двух фрагментов стеновых панелей, соединенных между собой двумя **стяжными замками ВТ**. На рис. 4.1 приведена схема испытаний опытного образца на сдвиг фрагментов панелей относительно друг друга. На фото рис. 4.2, 4.3 показан общий вид 1-го и 2-го образцов, установленных в силовую раму.

#### Методика испытаний опытных образцов на сдвиг

Опытные образцы фрагментов железобетонных стеновых панелей, соединенных между собой двумя связями из **стяжных замков ВТ**, монтировались в горизонтально расположенную силовую раму. При этом, для фиксации одной из панелей и исключения ее перемещения при сдвиге их относительно друг друга ее торцевая грань упиралась в горизонтальную поперечную стальную балку (рис. 4.4). Торец второй панели, к которой прикладывалась нагрузка от гидравлического домкрата, мог свободно перемещаться вдоль линии действия усилия от домкрата (см. фото на рис. 4.2). Конструкция силовой рамы исключала горизонтальную раздвижку панели.

Продольные и поперечные перемещения панелей измерялись с помощью индикаторов часового типа с ценой деления 0.01мм. В процессе испытаний фиксировались, продольные относительно оси действия нагрузки смещения одной панели относительно другой, а также возможные перемещения неподвижной панели, обусловленные податливостью стенки стальной поперечной балки, в которую упиралась указанная панель. Кроме этого, для возможности анализа работы составной конструкции при действии



сдвигающих усилий определялись перемещения (смещения и возможная раздвижка) панелей в поперечном направлении относительно оси приложения нагрузки от домкрата (см. фото на рис. 4.5, 4.6).

### **Результаты испытаний опытных образцов на сдвиг и их анализ.**

По результатам проведенных лабораторных испытаний опытных образцов панелей, соединенных между собой **стяжным замком ВТ**, на сдвиг одной панели относительно другой установлено следующее.

1. На графике рис. 4.7 показана зависимость «нагрузка – перемещение», построенная по результатам испытаний первого образца. Зазор между панелями составлял 10мм, при этом шов не заполнялся раствором. Как видно из графика при достижении нагрузки  $N=16000$ кгс произошло разрушение связей опытного образца. Смещение одной панели относительно другой в момент разрушения опытного образца составило 54.8мм. Разрушение опытного образца характеризовалось следующим:
  - разрывом связей в зоне соединения гильзы с арматурным стержнем;
  - разрушением бетона в зоне установки связей из-за значительных смещений одной панели относительно другой при сдвиге. На рис 4.8,4.9 показан характер разрушения первого опытного образца.
2. На графике рис. 4.10 показана зависимость «нагрузка – перемещение», построенная по результатам испытаний второго образца. Зазор между панелями составлял 20мм, при этом шов не заполнялся раствором. Как видно из графика при достижении нагрузки  $N=14000$ кгс произошло разрушение связей опытного образца. Смещение одной панели относительно другой в момент



разрушения опытного образца составило 37.5мм. Разрушение опытного образца характеризовалось следующим:

- смещением связей в зоне соединения гильзы с арматурным стержнем(рис. 4.11);
- разрушением бетона в зоне установки связей из-за значительных смещений одной панели относительно другой при сдвиге. На рис 4.11,4.12 показан характер разрушения второго опытного образца.

3. На графике рис. 4.13 показана зависимость «нагрузка – перемещение», построенная по результатам испытаний первого образца. Зазор между панелями составлял 20мм. При этом шов между панелями заполнялся раствором марки М250. Как видно из графика при достижении нагрузки  $N=26000$ кгс произошло разрушение связей опытного образца. На рис. 4.14, 4.15 показан характер разрушения стыкового соединения 3-го опытного образца. В момент разрушения стыка смещение одной панели относительно другой составило 13.3мм. Разрушение опытного образца характеризовалось следующим:

- разрывом связей в зоне соединения гильзы с арматурным стержнем (рис. 4.15);
- разрушением бетона в зоне установки связей из-за значительных смещений одной панели относительно другой при сдвиге.

4. При проектировании крупнопанельных зданий за расчетную нагрузку сдвига смежных панелей относительно друг друга при использовании в качестве связей между ними **стяжного замка ВТ** при отсутствии заполнения вертикального стыка с зазором 20мм раствором рекомендуется принимать усилие  $N_i = 4500$ кгс. При этом, коэффициент запаса для данного типа связи равен

$K=14000/4500\approx 3.1$ . При указанном значении расчетной нагрузки величина вертикального смещения панелей относительно друг друга составила  $\approx 8$ мм.

В случае заполнения шва в вертикальном стыке раствором марки не менее М250 расчетные значения нагрузки сдвига рекомендуется принимать  $N_{расч} = 12000$ кгс. При этом смещение панелей относительно друг друга составляет 4мм.

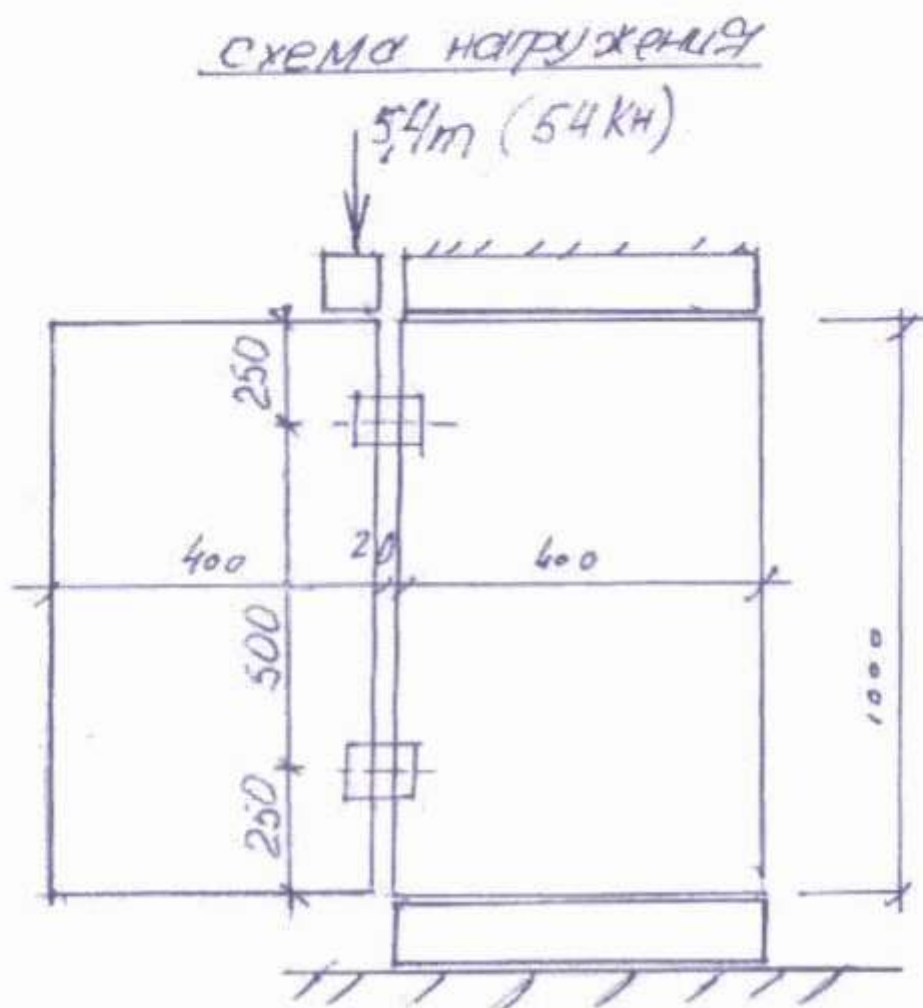


Рис. 4.1 Схема испытаний опытного образца на сдвиг.





Рис. 4.2 Общий вид экспериментальной силовой рамы с установленным в ней 1-ым опытным образцом.



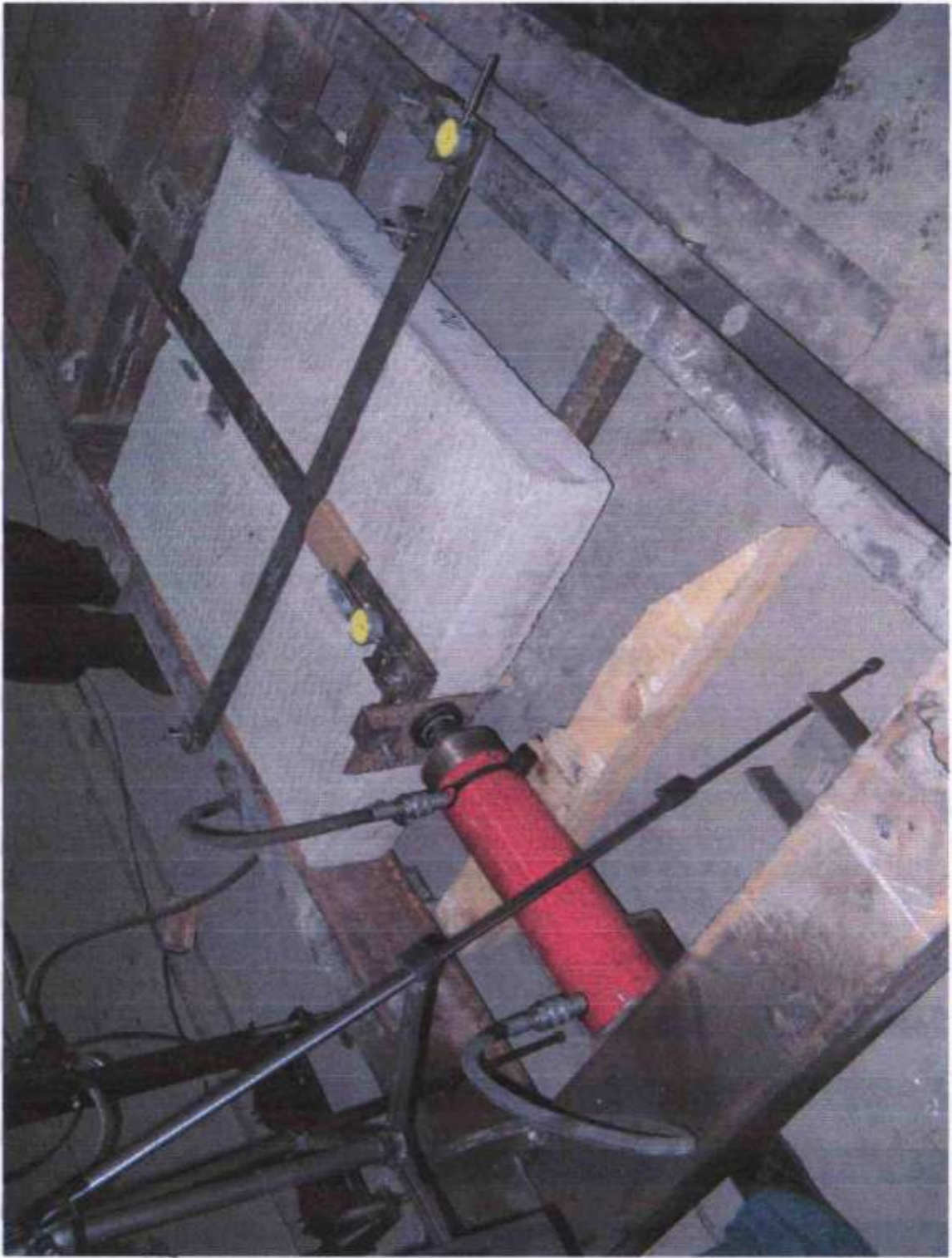


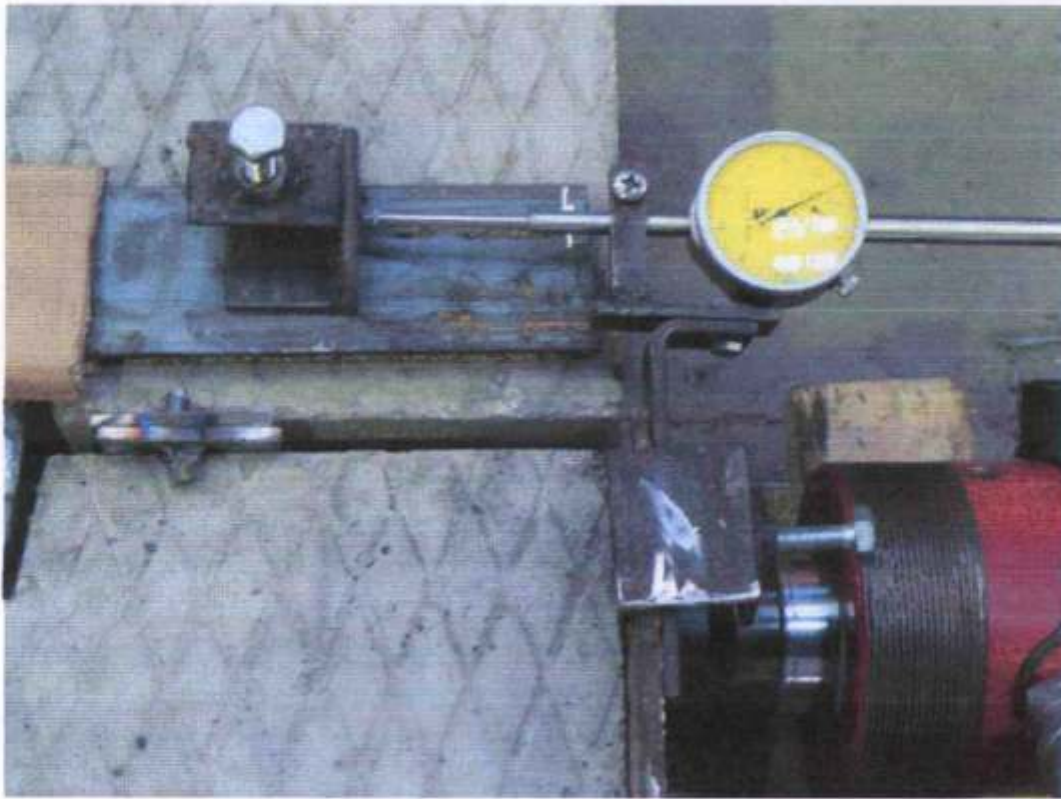
Рис. 4.3 Общий вид экспериментальной силовой рамы с установленным в ней 2-м опытным образцом.



Рис. 4.4 Общий вид 1-го опытного образца с указанием месторасположения измерительных приборов.



a)



б)



Рис. 4.5 Расположение индикаторов для измерения продольных (а) и поперечных (б) перемещений сдвига панелей.



a)



б)

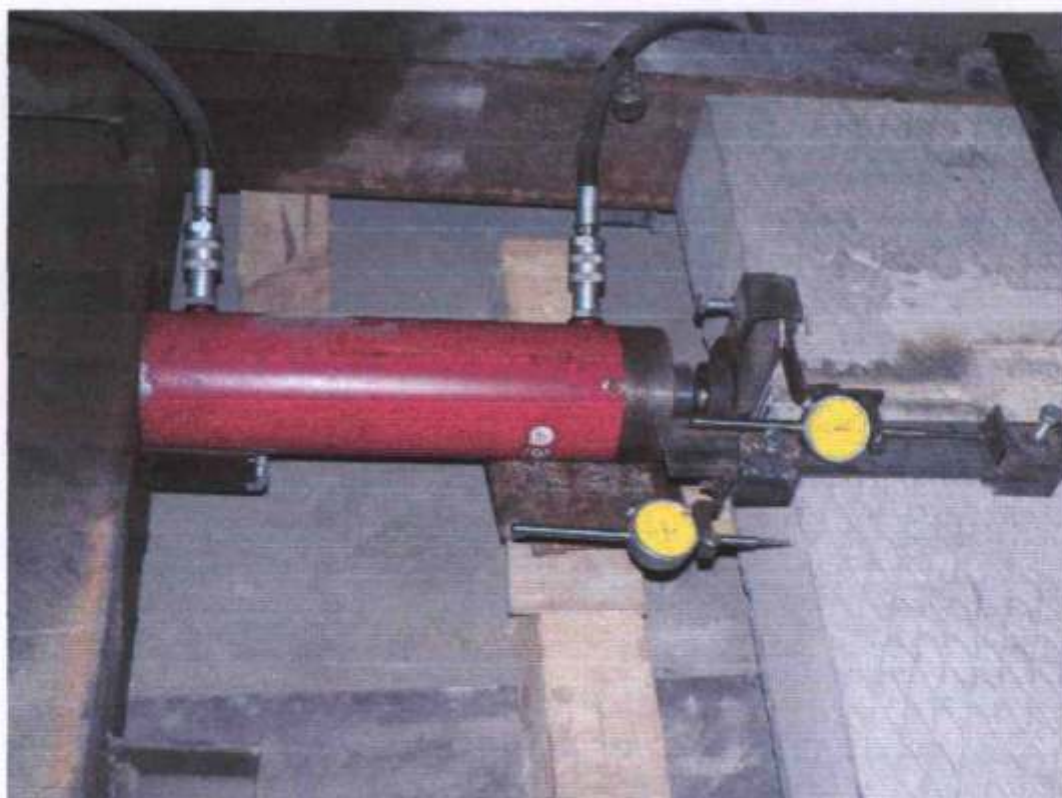


Рис. 4.6. Расположение измерительных приборов на 3-ем опытном образце при испытании на сдвиг.

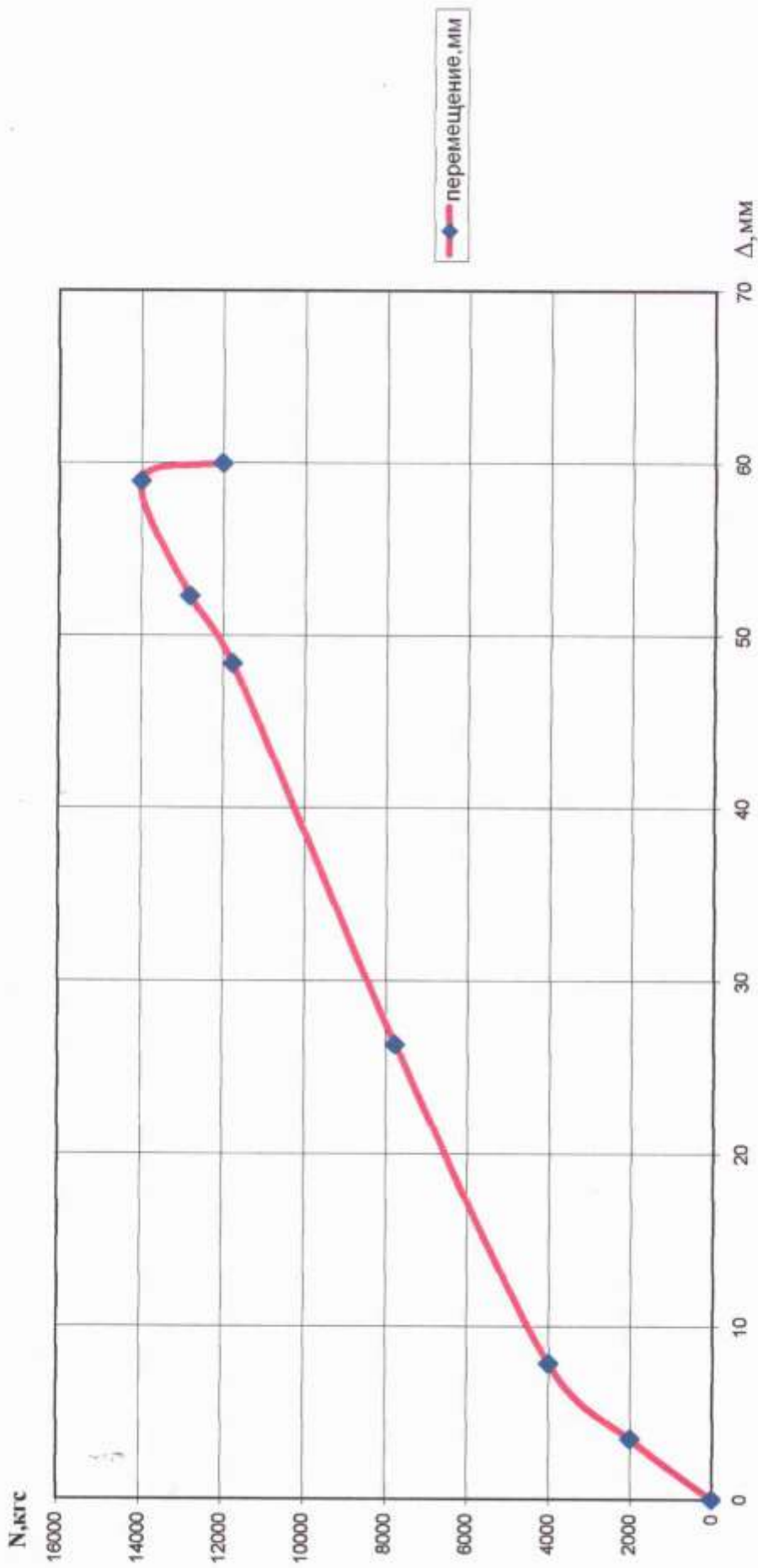


Рис. 4.7 График зависимости "нагрузка-перемещение" при испытании I-го опытного образца на сдвиг.



Рис. 4.8 Характер разрушения связей в 1-ом опытном образце.



a)



б)



Рис. 4.9 Характер разрушения каждой из 2-х связей в 1-ом опытном образце.

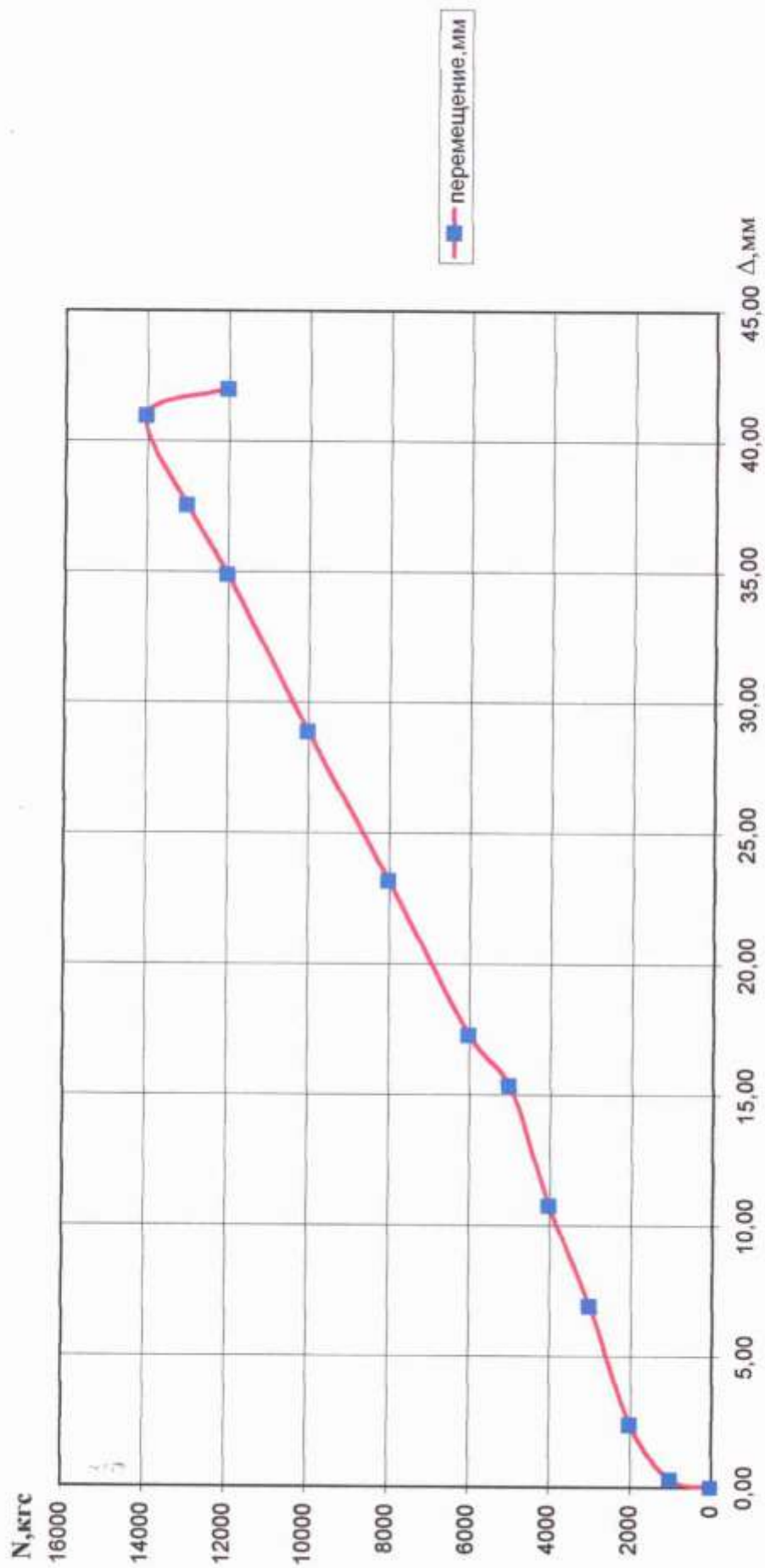


Рис. 4.10 График зависимости "нагрузка-перемещение" при испытании 2-го опытного образца на сдвиг.

—■— перемещение, мм



a)



б)



Рис. 4.11 Участки 2-го опытного образца в зоне установки домкрата (а) и в опорной зоне (б).



a)



б)



Рис. 4.12 Характер разрушения каждой из 2-х связей во 2-м опытном образце.

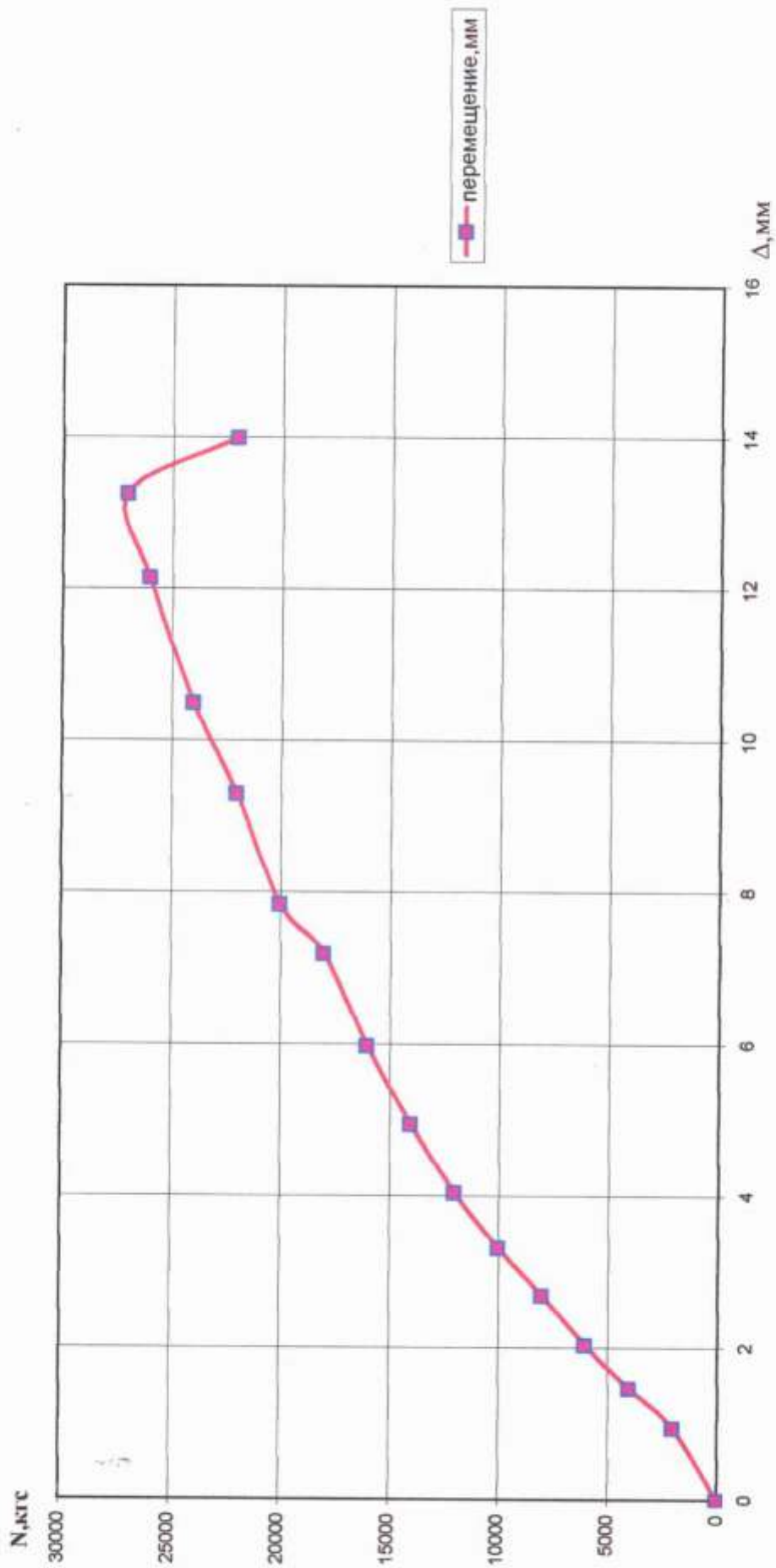


Рис. 4.13 График зависимости "нагрузка-перемещение" при испытании 3-го опытного образца на сдвиг.



Рис. 4.14 Характер разрушения стыкового соединения 3-го опытного образца.



a)



б)



Рис. 4.15 Характер разрушения стыкового соединения 3-го опытного образца.

## 5. Заключение. Выводы и рекомендации.

По результатам выполненных экспериментальных исследований прочности вертикальных стыковых соединений стеновых панелей крупнопанельных зданий при использовании в качестве вертикальных связей сдвига **стяжных замков ВТ** можно сделать следующие выводы.

1. **Стяжные замки ВТ** могут быть рекомендованы для применения в качестве связей сдвига в крупнопанельных зданиях различной этажности. Этажность зданий, в конструкциях которых будут использованы **стяжные замки ВТ**, следует определять из расчета усилий, приходящих на вертикальные стыки.
2. В качестве расчетных нагрузок сдвига и растяжения связей в виде **стяжных замков ВТ** следует принимать значения, приведенные в 3 и 4 главе настоящего отчета.
3. Рекомендуется в проектах указать на необходимость заполнения вертикального стыка шириной 20мм раствором марки не менее М250.
4. Для повышения несущей способности вертикального стыка со связями из **стяжных замков ВТ** следует учесть рекомендации раздела 2 настоящего отчета.

## Список литературы

1. Пособие по расчету крупнопанельных зданий. Выпуск 1. Характеристики стен, элементов и соединений крупнопанельных зданий. М., Стройиздат, 1974.
2. Поляков С.В., Шорохов Г.И. Испытания на сдвиг железобетонных (замоноличенных) стыков крупнопанельных зданий. Кн. «Сейсмостойкость крупнопанельных и каменных зданий». ЦНИИСК, М., Стройиздат, 1967.
3. Коноводченко В.И. и др. Прочность стыковых соединений крупнопанельных зданий при сдвиге. Ж. «Бетон и железобетон», 1968, №7.
4. Косицын Б.А. Статический расчет крупнопанельных и каркасных зданий. М., Стройиздат, 1971.
5. Pume D. Scherfestigkeit Seukrechter Stosse Zwischen Betonwandelement. Ж. «Bauplanung - Bautechnik», 1967, №5.
6. Горачек Е., Несущая способность и жесткость вертикальных стыков стен панельных зданий. Научно-исследовательский отчет. Прага, ВУПС, 1977.
7. ВСН 32-77. Инструкция по проектированию конструкций панельных жилых зданий. Госгражданстрой, 1978.



**Свидетельство**



Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания

Некоммерческое партнерство

«Центральное объединение организаций по инженерным  
изысканиям для строительства «Центризыскания»  
(НП «Центризыскания»)

129090, Москва, Большой Балканский пер., д.20, стр.1

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций  
СРО-И-003-14092009

## СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к определенному виду или видам работ, которые  
оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

«26» августа 2010 г.

№ СРО-И-003-14092009-00423

Выдано члену саморегулируемой организации:

Открытому акционерному обществу «Научно-исследовательский центр  
«Строительство»

ИНН 5042109739, ОГРН 1095042005255, Российская Федерация, 141367, Московская область, Сергиево-Посадский район,  
пос. Загорские Дали, д. 6-11

Основание выдачи Свидетельства: решение Правления НП «Центризыскания»,  
Протокол № 35 от «26» августа 2010 года

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложении к настоящему  
Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Начало действия с «26» августа 2010 г.

Свидетельство без приложения недействительно.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано взамен ранее выданного «№ 423».

Президент

Генеральный директор



подпись

подпись

Кушпир Л.Г

Акимов А.В



Генеральный Директор  
СРО НП «МОПО «ОборонСтрой



И.Г.



Саморегулируемая организация Некоммерческое партнерство  
«Межрегиональное объединение проектных организаций  
«ОборонСтрой Проект»

Рег. номер в государственном Реестре саморегулируемых организаций СРО-П-118-18012010

## СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к работам, по подготовке проектной документации,  
объектов капитального строительства

№ П-02-0025-5042109739-2010

выдано ООО «МОПО «ОборонСтрой Проект»:

Открытому акционерному обществу

«Научно-исследовательский Центр «СтройПроект»

ОГРН 1095042005355 ИНН 5042109739

141367, Московская область, Сергиево-Посадский район,

пос. Захаровское, д. 6-11

Основание выдачи Свидетельства: Протокол Исполнения № 10 от 20 июля 2010

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложении  
к настоящему Свидетельству, которое оказывает влияние на безопасность объектов  
капитального строительства.

Начало действия с «21» июля 2010 г.

Настоящее свидетельство без приложения не действительно.

Свидетельство действительно без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано взамен ранее выданного № П-01-0025-5042109739-2010  
от 04 февраля 2010 г.

Генеральный Директор  
СРО НП «МОПО «ОборонСтрой Проект»



И.Г. Ясакова

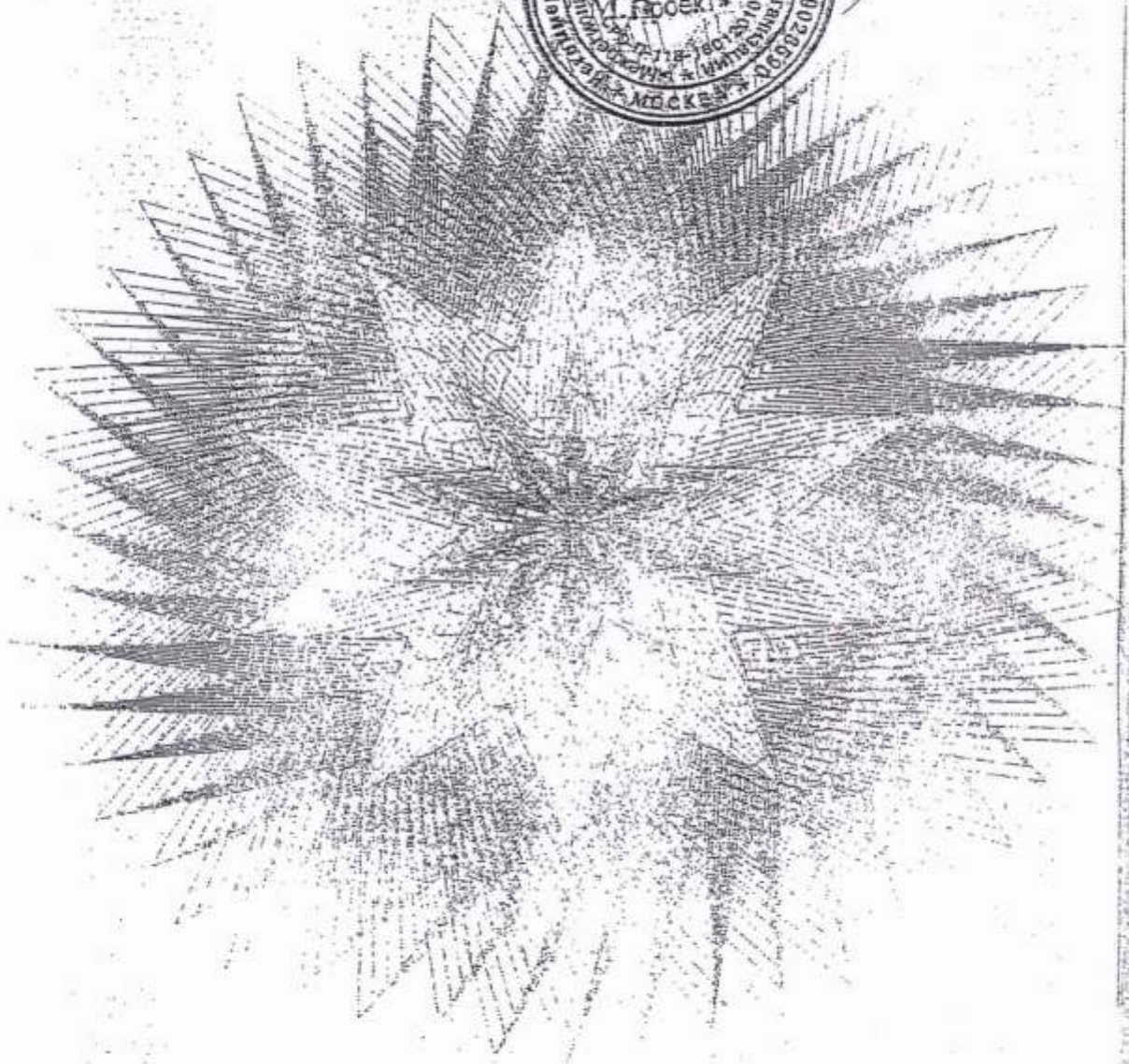


Выдано приложение на листах: 000033, 000034, 000035

Генеральный Директор  
СРО НП «МОПО «ОборонСтрой



И.Г. Я





ПРИЛОЖЕНИЕ №1  
к Свидетельству о допуске  
№ П-02-0025-5042109739-2010

Перечень

видов работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов  
капитального строительства и о допуске к которым член  
**СРО НП «МОПО» «ОборонСтрой Проект»**  
Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский центр  
«Строительств» имеет Свидетельство

№	Применяемые виды работ	Отметка о допуске к видам работ, которые оказывают влияние на безопасность особо опасных, технически сложных и объектов, предусмотренных статьей 48.1 Градостроительного кодекса Российской Федерации
1	1. Работы по подготовке схемы планировочной организации земельного участка 1.1 Работы по подготовке генерального плана земельного участка 1.2 Работы по подготовке схемы планировочной организации трассы линейного объекта 1.3 Работы по подготовке схемы планировочной организации подосы отвода линейного объекта	Есть Есть Есть
2	2. Работы по подготовке архитектурных решений	Есть
3	3. Работы по подготовке конструктивных решений	Есть
4	4 Работы по подготовке сведений о внутреннем инженерном оборудовании, внутренних сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий: 4.1 Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем отопления, вентиляции, кондиционирования, противодымной вентиляции, теплоснабжения и холодоснабжения 4.2 Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем водоснабжения и канализации 4.3 Работы по подготовке проектов внутренних систем электроснабжения 4.4 Работы по подготовке проектов внутренних слаботоковых систем 4.5 Работы по подготовке проектов внутренних диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами 4.6 Работы по подготовке проектов внутренних систем газоснабжения	Есть Есть Есть Есть Есть Есть



5	<p>5. Работы по подготовке сведений о наружных сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:</p> <p>5.1 Работы по подготовке проектов наружных сетей теплоснабжения и их сооружений</p> <p>5.2 Работы по подготовке проектов наружных сетей водоснабжения и канализации и их сооружений</p> <p>5.3 Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения до 35 кВ включительно и их сооружений</p> <p>5.4 Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения не более 110 кВ включительно и их сооружений</p> <p>5.5 Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения 110 кВ и более и их сооружений</p> <p>5.6 Работы по подготовке проектов наружных сетей слаботоковых систем</p> <p>5.7 Работы по подготовке проектов наружных сетей газоснабжения и их сооружений</p>	<p>Есть</p> <p>Есть</p> <p>Есть</p> <p>Есть</p> <p>Есть</p> <p>Есть</p> <p>Есть</p>
6	<p>6. Работы по подготовке технологических решений:</p> <p>6.1 Работы по подготовке технологических решений объектов зданий и их комплексов</p> <p>6.2 Работы по подготовке технологических решений общественных зданий и сооружений и их комплексов</p> <p>6.3 Работы по подготовке технологических решений производственных зданий и сооружений и их комплексов</p> <p>6.4 Работы по подготовке технологических решений объектов транспортного назначения и их комплексов</p> <p>6.5 Работы по подготовке технологических решений гидроэнергетических сооружений и их комплексов</p> <p>6.6 Работы по подготовке технологических решений объектов сельскохозяйственного назначения и их комплексов</p> <p>6.7 Работы по подготовке технологических решений объектов специального назначения и их комплексов</p> <p>6.8 Работы по подготовке технологических решений объектов нефтегазового назначения и их комплексов</p> <p>6.9 Работы по подготовке технологических решений объектов сбора, обработки, хранения, переработки и утилизации отходов и их комплексов</p> <p>6.10 Работы по подготовке технологических решений объектов атомной энергии и промышленности и их комплексов</p> <p>6.11 Работы по подготовке технологических решений объектов военной инфраструктуры и их комплексов</p> <p>6.12 Работы по подготовке технологических решений объектов очистных сооружений и их комплексов</p>	<p>Есть</p> <p>Есть</p> <p>Есть</p> <p>Есть</p> <p>Есть</p> <p>Есть</p> <p>Есть</p> <p>Есть</p> <p>Есть</p> <p>Есть</p> <p>Есть</p> <p>Есть</p>
7	<p>7. Работы по разработке специальных разделов проектной документации:</p> <p>7.1 Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне</p> <p>7.2 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера</p> <p>7.3 Разработка декларации по промышленной безопасности опасных производственных объектов</p> <p>7.4 Разработка декларации безопасности гидротехнических сооружений</p> <p>7.5 Разработка обоснования радиационной и ядерной защиты</p>	<p>Есть</p> <p>Есть</p> <p>Есть</p> <p>Есть</p> <p>Есть</p>
8	<p>8. Работы по подготовке проектов организации строительства, сносу и демонтажу зданий и сооружений, продлению срока эксплуатации и консервации</p>	<p>Есть</p>



9	9. Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды	Есть
10	10. Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности	Есть
11	11. Работы по подготовке проектов мероприятия по обеспечению доступа маломобильных групп населения	Есть
12	12. Работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений	Есть
13	13. Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком)	Есть

Генеральный Директор

СРО НП «МОНО» «Общестрой»

И.Т. Яськова





Прочтено, проинформировано и скреплено  
печатью. Количество 4 (четыре) листа  
Генеральный директор  
СРО НП «МОСО «ОборонСтрой Проект»  
Ясакова И.Г.



Генеральный Директор  
СРО НП «МОПО «ОборонСтрой Проект»



И.Г. Ясакова



## ПРИЛОЖЕНИЕ

к Свидетельству о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства от «26» августа 2010 г.  
№ СРО-И-003-14092009-60423

## ПЕРЕЧЕНЬ

видов работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства и о допуске к которым член Некоммерческого партнерства «Центральное объединение организаций по инженерным изысканиям для строительства «Центризыскания» Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский центр «Строительство» имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ	Отметка о допуске к видам работ, которые оказывают влияние на безопасность особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, предусмотренных статьей 48.1 Градостроительного кодекса Российской Федерации
1.	1. Работы в составе инженерно-геодезических изысканий 1.1. Создание опорных геодезических сетей 1.2. Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами 1.3. Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 - 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений 1.4. Трассирование линейных объектов 1.5. Инженерно-гидрографические работы 1.6. Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений	Есть, Есть, Есть, Есть, Есть, Есть,
2.	2. Работы в составе инженерно-геологических изысканий 2.1. Инженерно-геологическая съемка в масштабах 1:500 - 1:25000 2.2. Проходка горных выработок с их опробованием, лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов и химических свойств проб подземных вод 2.3. Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций по инженерной защите территории	Есть, Есть, Есть,



	2.4. Гидрогеологические исследования 2.5. Инженерно-геофизические исследования 2.6. Инженерно-геокриологические исследования 2.7. Сейсмологические и сеймотектонические исследования территории, сейсмическое микрорайонирование	Есть, Есть, Есть, Есть,
3.	5. Работы в составе инженерно-геотехнических изысканий 5.1. Проходка горных выработок с их опробованием и лабораторные исследования механических свойств грунтов с определением характеристик для конкретных схем расчета оснований фундаментов 5.2. Полевые испытания грунтов с определением их стандартных прочностных и деформационных характеристик (штамповые, сдвиговые, прессиометрические, срезовые). Испытания эталонных и натуральных свай 5.3. Определение стандартных механических характеристик грунтов методами статического, динамического и бурового зондирования 5.4. Физическое и математическое моделирование взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой 5.5. Специальные исследования характеристик грунтов по отдельным программам для нестандартных, в том числе нелинейных методов расчета оснований фундаментов и конструкций зданий и сооружений 5.6. Геотехнический контроль строительства зданий, сооружений и прилегающих территорий	Есть,  Есть,  Есть,  Есть,  Есть,  Есть,
4.	6. Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений	Есть,

Президент

Генеральный директор



*[Handwritten signature]*  
 Подпись

Кушнин Л.Г.

Акимов А.В.



Генеральный Директор  
СРО НП «МОПО «ОборонСтрой



И.