

**МАКРОСЕЙСМИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ
ОЛЮТОРСКОГО ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ 20 (21) АПРЕЛЯ 2006 ГОДА***Константинова Т.Г.**Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, г. Петропавловск-Камчатский***Введение**

20 (21) апреля 2006 г. на территории Корякского автономного округа произошло Олюторское землетрясение. Сотрудники Института вулканологии и сейсмологии ДВО АН Константинова Т.Г. и Пинегина Т.К. провели оперативное макросейсмическое обследование поселков Корф, Тиличики и Хаилино, расположенных в эпицентральной зоне землетрясения. В данной работе использованы результаты этого обследования и фотографии, выполненные Пинегиной Т.К. и Константиновой Т.Г.

Краткие сведения о сейсмичности КАО

До сильного Хаилинского землетрясения 8 марта 1991 г. ($M_s=7.2$) Корякский автономный округ в основном находился в 6-балльной зоне карты сейсмического районирования ОСР-78. В 1991-1993 гг. на территории Корякского округа были выполнены работы по уточнению сейсмического районирования [2]. В результате этих исследований населенные пункты Тиличики, Корф и Хаилино были переведены в 7-балльную зону.

На карте сейсмического районирования ОСР-97А поселки Корф, Тиличики и Хаилино находятся в пределах 8 – балльной зоны [8]. Сейсмическая интенсивность отнесена к участкам со средними грунтовыми условиями (грунты II категории по сейсмическим свойствам таблицы 1* СНиП II-7-81).

ПОСЕЛОК КОРФ**Инженерно-геологические условия поселка Корф**

Поселок Корф расположен на западном побережье Берингова моря, на Северо-Востоке России, на морской косе, протягивающейся узкой полосой, максимальная ширина которой не превышает 650 м. С юго-востока коса омывается водами Корфского залива, а с северо-запада – водами бухты Скрытой.

Инженерно-геологические условия в пределах поселка исследованы ОАО КамчатГИСИЗа. Преимущественное распространение в разрезе имеют современные морские отложения (mQ_{IV}), представленные песками разной крупности, гравийными и галечниковыми грунтами с песчаным заполнителем. Они залегают в виде линз, прослоев и не выдержаны по мощности и простираению.

Из физико-механических свойств грунтов определены гранулометрический состав, плотность песка и гравийного грунта. Прочностные и деформационные характеристики не изучены. Плотность песка средней крупности и рыхлого пылеватого песка довольно низкая, она равна 1.63-1.66 г/см³; песка гравелистого 1.81-1.91 г/см³; гравийных и галечниковых отложений 1.89-1.93 г/см³. Плотность гравийных и галечниковых грунтов с песчаным заполнителем близка к плотности песка гравелистого возможно из-за большого содержания в этих отложениях песчаного заполнителя (до 40-43%).

Подземные воды в пределах поселка Корф распространены повсеместно, приурочены к горизонту современных четвертичных отложений. Глубина залегания уровня грунтовых вод (УГВ) неодинакова. В пределах восточного берега косы грунтовые воды вскрыты на глубинах от 0,9 до 2,9 м, на заболоченных юго-западных участках косы – от дневной поверхности до глубины 1.0 м. На режим подземных вод влияют приливно-отливные движения со стороны Корфского залива и бухты Скрытой, а также и нагонные воды при сильных ветрах. Колебания уровня грунтовых вод, связанные с приливами и отливами, составляют 0,5 м. Водовмещающими являются пески разной крупности, гравийные и галечниковые отложения с песчаным заполнителем.

ОАО КамчатГИСИЗа в 1989 году составлена карта инженерно-геологических условий поселка Корф масштаба 1:2000. На стадии составления генерального плана, совмещенного с проектом детальной планировки, пройденных геологических выработок было вполне достаточно. Районирование по грунтовым условиям выполнено по преобладающему распространению грунтов

в толще с глубины 2 м до разведанной 6-8 м. На карте выделено два района:

I - условно благоприятный для строительства;

II – неблагоприятный для строительства.

Благоприятных районов для строительства в поселке Корф не выделено из-за близкого залегания от поверхности земли уровня грунтовых вод. Условно благоприятный для строительства район I занимает центральную часть косы не подверженную затоплению. В пределах района выделено 3 подрайона. В подрайон I-1 отнесена территория, где преобладающее распространение в разрезе имеют галечниковые и гравийные грунты с песчаным заполнителем. В подрайоне I-2 преобладающее распространение в разрезе имеют пески гравелистые и крупные. В подрайон I-3 входит небольшой участок в юго-восточной части территории косы, в пределах которого встречены мерзлые грунты. Этот подрайон находится за пределами макросейсмического обследования. Район II является неблагоприятным для строительства. К нему отнесены участки, сложенные преимущественно слабыми пылеватými песками (подрайон II-1) и затопляемая прибрежная часть косы со стороны Корфского залива и бухты Скрытой (подрайон II-2).

Из современных физико-геологических процессов и явлений в пределах территории поселка Корф установлены: заболачивание, абразия, переработка береговой полосы и морозное пучение грунтов в зоне сезонного промерзания.

Юго-западная часть территории заболочена. Болотные отложения представлены торфом и заторфованными грунтами мощностью до 1 м. Под торфом залегают пески разной крупности (от пылеватых до гравелистых).

Абразия береговой полосы выражена в размыве или намыве грунтов на отдельных участках. Поступления наносов, формирующих Корфскую косу, происходят за счет береговой абразии юго-западной части косы и выноса материала реками Вывенка и Авьяваям. Определяющий береговой поток наносов вдоль Корфской косы направлен с юго-запада на северо-восток. Размыв береговой полосы наблюдается со стороны Корфского залива. Процесс размыва активизируется в период сильных осенних штормов. В отдельные годы, при штормовом волнении, происходит перебивание (перехлест косы нагонными водами) и подтопление отдельных её участков.

Морозное пучение грунтов в зоне сезонного промерзания возможно на участках распространения торфа, заторфованного грунта и пылеватого песка¹.

Сейсмические условия поселка Корф

Согласно таблицы 1* СНиП II-7-81 «Строительство в сейсмических районах»: пески рыхлые независимо от влажности и крупности; пески гравелистые, крупные и средней крупности, плотные и средней плотности, водонасыщенные; пески мелкие и пылеватые плотные и средней плотности, влажные и водонасыщенные; вечномерзлые нескальные грунты при строительстве и эксплуатации по принципу II (допускается оттаивание грунтов основания) отнесены к III категории по сейсмическим свойствам. В примечаниях к таблице указано, что при отсутствии данных о консистенции или влажности глинистые и песчаные грунты при положении уровня грунтовых вод выше 5 м относятся к III категории по сейсмическим свойствам. Для грунтов III категории по сейсмическим свойствам, перечисленных в таблице 1* и в примечаниях к ней, сейсмичность площадки строительства увеличивается на 1 балл [7].

Таким образом, согласно карты ОСР-97А, поселок Корф находится в 8-балльной сейсмической зоне. В эту зону условно может быть отнесен подрайон I-1, а остальные подрайоны (I-2, I-3, II-1 и II-2), представленные грунтами III категории, должны быть отнесены к 9-балльной сейсмической зоне.

Макросейсмическое обследование

В поселке Корф, по данным администрации, на 21 апреля 2006 года имелось около 90 жилых домов, в которых проживало 1352 человека. С 23 до 27 апреля 2006 г., обследовано 57 административных и жилых зданий, из них 18 зданий каменной постройки, 24 двухэтажные дома, построенные из бруса и 15 одноэтажных домов преимущественно из бруса. Здания каменной постройки одно-, двух-, реже трехэтажные, в основном блочные, построены без антисейсмических

¹ КамчатГИСИЗ. Разработка генерального плана совмещенного с проектом детальной планировки п. Корф Олюторского района. Отчет об инженерно-геологических изысканиях. Фонды ОАО КамчатГИСИЗа. Г. Петропавловск-Камчатский. 1989 г.

усиления. Строительные конструкции изготовлены из местных строительных материалов. Арматура использована в единичных сооружениях [6]

При обследовании зданий в поселках Корф, Тилички и Хаилино использована сейсмическая шкала MSK-64, которая применима к определению степени повреждения зданий без антисейсмических мероприятий [4]. По степени сопротивляемости сейсмическим воздействиям обследованные здания отнесены к двум типам: Б – каменные дома, В – деревянные дома. Обследованные здания в поселках Корф, Тилички и Хаилино получили степени повреждения от 1 до 4. В дополнение к шкале MSK-64 при обследовании землетрясения 1971 года в городе Петропавловске-Камчатском введены промежуточные оценки степени повреждения зданий [1]. Эта методика также применена при обследовании зданий при Олюторском землетрясении. Максимальная степень повреждения зданий и сооружений в г. Петропавловске-Камчатском не превышала 3, поэтому степень повреждения $d=3.5$ введена в результате обследования Олюторского землетрясения.

Приведена градация степени повреждения зданий:

0. Отсутствие видимых повреждений.
- 0.5. Очень слабые структурные повреждения.
 1. Структурные повреждения.
 - 1.5. Значительные структурные повреждения.
- Очень слабые конструктивные повреждения.
 2. Конструктивные повреждения.
 - 2.5. Значительные конструктивные повреждения.
3. Конструктивные повреждения на грани обрушения.
 - 3.5. Конструктивные повреждения с разрушением отдельных частей зданий.
4. Разрушения (проломы в стенах, обрушение частей зданий, разрушения связей между частями зданий).
5. Обвалы. Полное разрушение зданий.

На схематическом плане поселка рядом с каждым обследованным зданием проставлен порядковый номер и степень повреждения этого сооружения (рис. 1). Результаты макросейсмического обследования в поселке Корф приведены в таблице Приложения 1 в конце статьи. Фотоматериалы обобщены в Приложении 4.

В таблице 1 приведено количество обследованных в поселке Корф зданий со степенями повреждения от 2 до 3.5. Таблица 2 наглядно показывает, что все обследованные здания имели степени повреждения от 2 до 3.5. Значительные конструктивные повреждения ($d=3-3.5$) получили 15 из 18 (83%) обследованных зданий каменной постройки, 17 из 24 (71%) двухэтажных зданий из бруса и степень повреждения $d=3$ имели 9 из 15 (60%) одноэтажных деревянных домов. И только 16 (28%) строений в поселке из 57 обследованных получили степени повреждения 2-2.5, остальные практически не пригодны для дальнейшей эксплуатации.

Таблица 1 Обобщенная таблица количества обследованных зданий со степенями повреждения от 2 до 3.5 в поселке Корф

| Тип зданий | Степень повреждения зданий, d | | | | Средняя степень повреждения |
|----------------------------|---|-----|----|-----|-----------------------------|
| | 2 | 2.5 | 3 | 3.5 | |
| | Количество зданий с заданной степенью повреждения d | | | | |
| Каменная застройка | 2 | 1 | 8 | 7 | 3 |
| Двухэтажные дома из бруса | 2 | 5 | 8 | 9 | 3 |
| Одноэтажные деревянные дом | 4 | 2 | 9 | | 2.7 |
| Все типы зданий | 8 | 8 | 25 | 16 | 2,9 |
| | % соотношение от общего числа всех обследованных зданий | | | | |
| | 14 | 14 | 44 | 28 | |

В поселке Корф землетрясение вызвало всеобщую панику. Люди, испуганные сильными колебаниями, с трудом выбегали на улицы, многие из них падали. Еще большее потрясение они испытали, когда на их глазах в грунтах стали образовываться трещины, которые то расширялись, то сужались и из них появились грязевые фонтаны. Фонтаны воды образовались в море и в бухте высотой до 1-2 м. После вода в море была мутной как молоко. Жители боялись находиться в домах, жили в гаражах и теплицах. Тяжелые предметы реже сдвигались, чаще падали. Разорван книжный шкаф. На территории аэропорта прыгал вертолет, на дороге прыгал КАМАЗ.



Рисунок 1. Схематический план поселка Корф.

В поселке Корф землетрясение вызвало всеобщую панику. Люди, испуганные сильными колебаниями, с трудом выбегали на улицы, многие из них падали. Еще большее потрясение они испытали, когда на их глазах в грунтах стали образовываться трещины, которые то расширялись, то сужались и из них появились грязевые фонтаны. Фонтаны воды образовались в море и в бухте высотой до 1-2 м. После вода в море была мутной как молоко. Жители боялись находиться в домах, жили в гаражах и теплицах. Тяжелые предметы реже сдвигались, чаще падали. Разорван книжный шкаф. На территории аэропорта прыгал вертолет, на дороге прыгал КАМАЗ.

При обследовании нами встречена сеть продольных и поперечных трещин, с преимущественным направлением вдоль косы, шириной от долей сантиметра до двадцати и более сантиметров, длиной от нескольких метров до 100 и более. Трещины, появившиеся во время землетрясения в поселке, не связаны с тектоникой. Они образовались в рыхлых грунтах. На больших площадях встречены излияния песка, преимущественно серого и темно-серого, реже рыжего цвета, от пылеватого до крупного, мелкой гальки, щебня и кусков угля размером до 10 см. Мощность их составляла от нескольких сантиметров до метра, возможно, и более. Наблюдались грязевые вулканчики, происходили просадки грунта [6].

На карте инженерно-геологических условий поселка Корф выделены условно благоприятный и неблагоприятный для строительства районы. Районы, в свою очередь, разделены на подрайоны. Для каждого подрайона выполнен анализ макросейсмических последствий Олюторского землетрясения. Повреждения обследованных зданий в выделенных подрайонах и на границах их существенно не отличаются, поэтому вся территория поселка Корф должна быть отнесена к неблагоприятной для строительства. Возможно, это не сделано из-за малого числа и малой глубины пройденных геологических выработок.

Характерным проявлением Олюторского землетрясения в поселке Корф явилось:

- повышение уровня грунтовых вод и постепенный её спад;
- образование трещин в грунте, которые подходили ко многим зданиям и проходили под ними;
- раскол фундаментов зданий в местах подхода трещин;
- сквозные трещины в каменных строениях (в некоторых от фундамента до крыши);
- растяжение зданий из бруса в месте подхода трещин;
- образование зазора между зданиями и мерзлым грунтом до 15 сантиметров;
- сдвиг стен;
- просадки и наклон зданий в сторону бухты.

Сезонная мерзлота на многих участках в поселке Корф в это время года доходит до 2.0 – 2.4 м, реже до 2.9 м. Не исключено, что наличие достаточно мощного слоя мерзлых грунтов и минимальный уровень грунтовых вод, соответствующий этому времени года, уменьшили сейсмический эффект при землетрясении.

Закономерная ориентировка наклонов зданий (рис. 1) при землетрясении свидетельствует о связи деформаций зданий с геолого-геоморфологическими особенностями строения косы.

Приведенные сведения и результаты макросейсмических обследований последствий сильных сейсмических событий на грунтах, способных разжижаться, подтверждают увеличение сейсмичности на этих площадках и уменьшение её на отложениях, где отсутствует подобные явления [3].

На основании макросейсмического обследования последствий Олюторского землетрясения 20 (21) апреля 2006 года в поселке Корф интенсивность равна 9 баллам.

На примере разрушений при Нефтегорском землетрясении, повреждений при Олюторском и многих других землетрясениях назрела необходимость внести в нормативные документы предложение не застраивать территории, сложенные водонасыщенными рыхлыми песками и косы, подобные Корфской, во избежание разрушений и серьезных повреждений зданий, а тем более человеческих жертв. При острой необходимости, проектирование должно выполняться с прямым учетом возможности разрывов, сдвигов и неравномерных осадок грунтовых толщ под фундаментами зданий. Для этой цели неизбежно и необходимо выйти за рамки принципов расчета, включенных в СНиП, (где единственным видом сейсмической нагрузки считаются инерционные силы), и явно учитывать требование обеспечения монолитности фундаментов.

ПОСЕЛОК ТИЛИЧИКИ

Инженерно-геологические условия поселка Тилички

Поселок Тилички расположен в северо-восточной части полуострова Камчатка. Он вытянут вдоль бухты «Скрытая» на 2,5 км, ширина его 180-200 м. Застроен поселок преимущественно двухэтажными и одноэтажными деревянными жилыми и административными домами. Каменная застройка представлена преимущественно 1-5-ти этажными блочными зданиями.

На юго-западной окраине поселка протекает безымянный ручей, ближе к центру поселка течет ручей Тилички, они впадают в бухту Скрытая. Поселок построен на морской террасе, граничащей с крутым склоном более древней морской террасы. В геоморфологическом отношении поселок занимает морскую террасу.

Инженерно-геологические условия изучены слабо, глубина проходки выработок до 5,0, реже до 9,0-10,0 м. По генезису выделено 2 типа отложений четвертичного возраста: техногенные (tQ_{iv}) и морские (mQ_{iv}). Преимущественное распространение в разрезе имеют отложения представленные гравийными грунтами с песчаным заполнителем.

Гидрогеологические условия неблагоприятны в связи с близким залеганием от поверхности уровня грунтовых вод (УГВ). В восточной части поселка грунтовые воды вскрыты на глубинах 3,6-3,8 м. На юго-западной окраине подземные воды установлены на глубинах от 0 до 3,5 м от поверхности земли. На северо-востоке и в центре поселка Тилички УГВ отмечен на глубинах 1,6-3,1 м. Максимальный подъем может повышать установленный на момент проходки горных выработок на 0,5 м.

Геолого-литологическое строение территории поселка Тилички довольно простое. Почти повсеместно с поверхности мощностью 0,1-0,3 м вскрыт почвенно-растительный слой. На небольших участках встречены насыпные грунты, представленные галькой, гравием, песком, мощностью от 0,10 до 0,5 м, иногда и более. Ниже по разрезу - песок крупный с гравием 5-10%, песок гравелистый, реже супесь. Эти отложения преимущественно залегают до глубин 2,-2,5 м, иногда они отсутствуют. Глубже повсеместно залегают гравийные и галечниковые грунты с песчаным заполнителем.

Из неблагоприятных физико-геологических процессов и явлений встречены:

- 1) заболачивание;
- 2) эрозийная и абразионная деятельность;
- 3) многолетняя мерзлота;
- 4) наледеобразование.

Заболачивание отмечается в юго-западной части поселка. Оно вызвано переувлажнением грунтов верхней части разреза за счет увеличенного поверхностного стока в период снеготаяния и выпадения атмосферных осадков и подтоплением площадки за счет поднятия уровня грунтовых вод в паводковый период.

Эрозия появляется в период максимального паводка ручья при снеготаянии или в периоды выпадения обильных дождей. Интенсивность эрозийных процессов на площадке не значительная.

Абразия проявляется в размыве и переработке берега водами бухты.

Многолетняя мерзлота. Вечномерзлые грунты встречены в скважинах №8428, 8438 на глубинах 3,7 м и 2,5 м соответственно. По характеру распространения мерзлота островная, по данным наблюдений в районе р. Тилички мерзлые породы имеют температуру 0^0 , суммарная влажность их 30-35%.

Наледеобразование. По характеру питания наледей речная.

Макросейсмическое обследование

В поселке Тилички на 21 апреля 2006 года проживал 1991 житель, жилой фонд составлял около 150 домов.

С 27 апреля до 2 мая 2006 г. в поселке обследовано 64 строения, из них: 27 зданий каменной постройки, 25 двухэтажных зданий из бруса и 12 одноэтажных деревянных домов. На схематическом плане поселка рядом с каждым обследованным зданием проставлен порядковый номер и степень его повреждения (рис.2). Результаты макросейсмического обследования в поселке Тилички приведены в таблице Приложения 2.

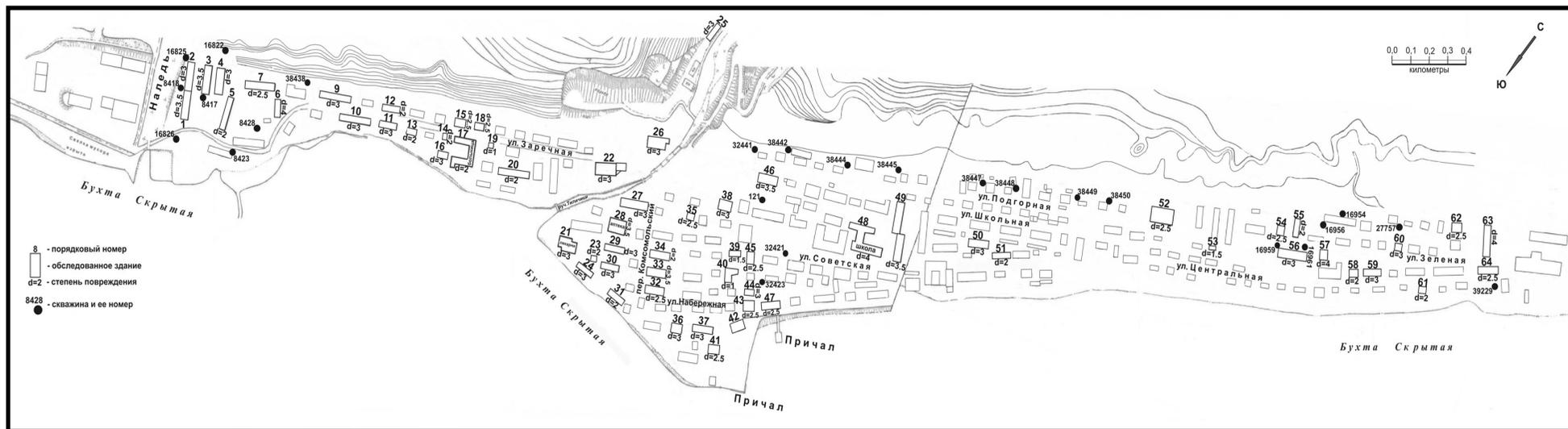


Рисунок 2. Схематический план поселка Тиличики.

В таблице 2 приведено количество обследованных в поселке Тилички зданий со степенями повреждения от 1 до 4.

Таблица 2. Обобщенная таблица количества обследованных зданий со степенями повреждения от 1 до 4 в поселке Тилички.

| Тип зданий | Степень повреждения зданий, d | | | | | | | Средняя степень повреждения |
|-----------------------------|---|-----|----|-----|----|-----|---|-----------------------------|
| | 1 | 1.5 | 2 | 2.5 | 3 | 3.5 | 4 | |
| | Количество зданий с заданной степенью повреждения d | | | | | | | |
| Каменная застройка | 2 | | | 3 | 12 | 6 | 4 | 3.1 |
| Двухэтажные дома из бруса | | | 10 | 6 | 9 | | | 2.5 |
| Одноэтажные деревянные дома | | 2 | 5 | 3 | 2 | | | 2.2 |
| Все типы зданий | 2 | 2 | 15 | 12 | 23 | 6 | 4 | 2.7 |
| | % соотношение от общего числа всех обследованных зданий | | | | | | | |
| | 3 | 3 | 24 | 19 | 36 | 9 | 6 | |

Итак, в поселке Тилички при Олюторском землетрясении образовалось достаточно большое количество трещин в грунте шириной от 3 до 10 см, глубиной от 10 см до 1 метра и более. Многие из них подходили к фундаментам зданий, нарушалась целостность фундамента, иногда и стены, в отдельных случаях трещины шли по стене от фундамента до верха здания. Более всего пострадали каменные строения, менее – одноэтажные деревянные дома. Иногда наблюдался зазор между фундаментом и грунтом до 10 – 15 см. Падение дымовых труб в поселке Тилички наблюдалось на много чаще, чем в Хаилино и Корфе. Иногда они пробивали крышу, реже потолок. Значительного подъема грунтовых вод не наблюдалось.

По результатам макросейсмического обследования последствий Олюторского землетрясения 20(21) апреля 2006 года в поселке Тилички интенсивность равна 8 баллам.

ПОСЕЛОК ХАИЛИНО

Инженерно-геологические условия поселка Хаилино

Поселок Хаилино расположен на правом берегу реки Тыгловаям на северо-западном склоне горы Кайгихайчи.

Застройкой занята первая надпойменная терраса, примыкающая к склону. Она имеет относительно ровную поверхность с уклоном до 5⁰ и общим пологим понижением в северо-западном направлении. Рельеф аккумулятивный.

Инженерно-геологические условия в пределах поселка исследованы ОАО КамчатГИСИЗа с 1974 до 1985 г.г. В геологическом строении территории поселка Хаилино принимают участие аллювиальные отложения четвертичного возраста (aQ_{IV}) реки Тыгловаям.

Аллювиальные отложения преимущественно сложены песками разной крупности, реже супесью и суглинком, на глубинах 1.0 - 1.4 м они подстилаются гравийными и галечниковыми грунтами с песчаным заполнителем до 42-48%, реже супесчаным. Подчиненное значение в пониженных местах на территории поселка имеют лагунные (озерные) отложения – илы и заторфованные суглинки с прослоями ила.

Гидрогеологические условия площадки не благоприятные. Подземные воды установлены на глубинах ниже 2.0 м от поверхности земли. Прогнозный максимальный подъем уровня грунтовых вод 10% обеспеченности составит 1.0 м. В весенне-летний период возможно появление верховодки в прослоях, приуроченных к супесям.

Физико-механические свойства грунтов изучены слабо. Выполнены определения гранулометрического состава. Объемный вес определен для гравийных и галечниковых грунтов.

На территории поселка Хаилино к современным физико-геологическим процессам и явлениям относятся: мерзлотное пучение грунтов с образованием бугров пучения, заболачивание, наледи и береговая эрозия.

Мерзлотное пучение грунтов проявляется повсеместно, но в различной степени, в зависимости от обводненности грунтов и условий миграции воды в них.

Заболачивание обусловлено переувлажнением земель из-за ограниченности инфильтрации

поверхностных вод и затрудненного стока при очень малых уклонах рельефа.

Наледи сезонные, наземного типа, образуются у подножия склона сопки.

Береговая эрозия проявляется на обрывистом берегу р. Тыгловаям.

Территория поселка Хаилино разделена на условно благоприятную и неблагоприятную для строительства. Условно благоприятные для строительства участки характеризуются ограниченным развитием мерзлотных физико-геологических процессов и явлений. Участки с широким развитием этих процессов и явлений, требующие сложной инженерной подготовки территории для строительства, отнесены к опасным. Основная часть застроенной площади расположена на условно благоприятных для строительства участках. Литологический состав отложений, слагающих исследуемую территорию, представлен гравийными и галечниковыми грунтами с песчаным и супесчаным заполнителем. Они перекрыты песками и супесью мощностью до 1.0 метра и более².

По сведениям местных жителей поселка дома, построенные на супеси, дают осадку и вызывают деформации зданий.

Макросейсмическое обследование

В поселке Хаилино по данным администрации на 21 апреля 2006 года имелись 74 жилых дома, в которых проживали 794 жителя. В этом поселке с 3 по 9 мая 2006 г. обследовано 30 административных и жилых строений, из них каменной постройки 4 здания, возведенные без антисейсмических усилений, 10 двухэтажных и 16 одноэтажных домов из бруса

На схематическом плане поселка рядом с каждым обследованным зданием проставлен номер, присвоенный ему в порядке обследования, и степень повреждения этого сооружения (рис. 3).

На схематическом плане поселка рядом с каждым обследованным зданием отображен номер и степень его повреждения (рис. 3). Результаты макросейсмического обследования в поселке Хаилино приведены в таблице Приложения 3.

В таблице 3 приведено количество обследованных в поселке Хаилино зданий со степенями повреждения от 1 до 3.5.

Таблица 3. Обобщенная таблица количества обследованных зданий в поселке Хаилино

| Тип зданий | Степень повреждения зданий, d | | | | | Средняя степень повреждения |
|-----------------------------|---|----|-----|----|-----|-----------------------------|
| | 1 | 2 | 2.5 | 3 | 3.5 | |
| | Количество зданий с заданной степенью повреждения d | | | | | |
| Каменная застройка | | 3 | | 1 | 1 | 2.5 |
| Двухэтажные дома из бруса | | 2 | 4 | 4 | | 2.6 |
| Одноэтажные деревянные дома | 2 | 3 | 3 | 8 | | 2.5 |
| Все типы зданий | 2 | 8 | 7 | 13 | 1 | 2.5 |
| | % соотношение от общего числа всех обследованных зданий | | | | | |
| | 6 | 26 | 23 | 42 | 3 | |

Здания в поселке Хаилино получили степени повреждения от 1 до 3.5 (таблица 6). Средние значения степени повреждения для всех типов строений практически одинаковые: для каменных строений и для одноэтажных деревянных $d_{cp}=2.5$; для двухэтажных деревянных домов $d_{cp}=2.6$. Значительные конструктивные повреждения получили 45% от всех обследованных зданий.

Поселок Хаилино, построенный на первой надпойменной террасе реки Тыгловаям, где на глубинах 1.0 - 1.4 м вскрыты гравийные и галечниковые грунты с песчаным до 42-48%, реже супесчаным заполнителем, оказался ближайшим к эпицентру землетрясения.

В грунтах поселка в результате землетрясения образовались трещины шириной до 5-7 см. Основная трещина в грунте обнаружена рядом со складом, это строение близко к разрушению. По этой же причине значительно повреждены мастерские, пристроенные к зданию ДЭС. Далее трещины в грунте обнаружены на площадке, где возведены дома на улице Центральной, 2, 7 А и 9 А. Трещина прошла поперек дома на улице Центральная, 2. В комнате, над трещиной в грунте, дверь сорвана со штырей, провис потолок, прогнулся пол, развалилась печь, дымоходная труба на крыше расколота и смещена. Трещины подошли к домам на улице Центральная, 7 А и 9 А разорвали фундаменты. У дома № 7 А образовались просадки грунта в сторону реки, с крыши

² ДальТИСИЗ. КО. Проект планировки и застройки с. Хаилино – центральной усадьбы совхоза «Корфский». Отчет об инженерно-строительных изысканиях. Г. Петропавловск-Камчатский. 1985 г.



Рис 3. Схема расположения обследованных зданий в посёлке Хаиллино

упала литая кирпичная труба У дома № 9 А расколот фундамент, полы просели и наклонились к реке. Трещины в грунте в этом районе увеличили повреждения в домах на улице Центральная, 3 и Подгорная, 1.

Трещины протянулись от школы к гостинице и к административному зданию совхоза Корфский. Школа в аварийном состоянии, закрыта. Фундамент в пристройке к гостинице расколот, в нем образовалась сквозная, зияющая трещина. Трещины в грунте разбили фундамент здания на улице Центральная, 14.

Следующая цепочка трещин встречена рядом с детским садом. Поврежден фундамент. Стены разошлись, отошли от пола, пол просел, под одним из окон стена выдавлена наружу. Трещины протянулись на улицу Подгорная. Разорван фундамент дома №11. В районе детского сада и вблизи от дома №11 и обнаружены фонтанчики с излившейся грязью. Во дворе дома № 9 произошел грязевый выброс, подвал и комнаты в доме залиты песком и илом. Одна из трещин в грунте протянулась к дому №13, разорван фундамент, торцовая стена отошла от продольной.

Серьезно повреждены старые одноэтажные дома, построенные на заболоченных местах. Наиболее пострадали дома на улице Ягодная, 5 и 6. В них сдвинулись стены, просел пол, перекошились дверные и оконные рамы. В здании участковой больницы стена выдвинулась наружу на 0.3-0.6 см.

Результаты макросейсмического обследования последствий Олюторского землетрясения 20(21) апреля 2006 года свидетельствуют о том, что в поселке Хаилино оно проявилось с интенсивностью 8 баллов.

Таким образом, Олюторское землетрясение в поселке Хаилино проявилось:

- образованием трещин в грунтах и небольшими грязевыми вулканчиками;
- излиянием песка и ила во дворе и в доме на улице Подгорная, 9;
- значительным повреждением старых одноэтажных домов, построенных на заболоченных местах и зданий, фундаменты которых разорваны трещинами, образовавшимися в грунте.

Выводы

Выполнено макросейсмическое обследование последствий Олюторского землетрясения 20(21) апреля 2006 г. в поселках Корф, Тилички и Хаилино.

Во всех поселках в результате землетрясения на земной поверхности возникла сеть трещин. Вдоль трещин местами наблюдались выбросы грязи, просадка грунта. Трещины рвали фундаменты домов, иногда несущие стены. Они вызвали наибольшие повреждения в строениях. В поселке Корф большинство обследованных зданий (72%) получило степени повреждения $d=3-3.5$. Характер повреждений в этом поселке преимущественно связан с грунтовыми условиями и близким стоянием подземных вод, что привело к разжижению и просадке грунтов [3]. Не исключено, что наличие сезонной мерзлоты уменьшило сейсмический эффект при землетрясении. В поселках Хаилино и Тилички разжижение грунтов носило более локальный характер. В поселке Тилички у половины из обследованных зданий степени повреждения $d=3-4$. В поселке Хаилино 45% от обследованных строений имеют степени повреждения от 3 до 3.5.

По результатам макросейсмического обследования Олюторского землетрясения интенсивность в поселке Корф равна 9 баллам, в поселках Хаилино и Тилички 8 баллов.

Список литературы

1. Баранников Л.Б., Борисова Н.С., Ершов И.А., Константинова Т.Г., Медведев С.В., Федотов С.А., Федякова С.Н., Штейнберг В.В., Шумилина Л.С. Макросейсмическое обследование землетрясения 24(25) ноября 1971 г. на территории г. Петропавловска-Камчатского // Сильные Камчатские землетрясения. Владивосток, «Наука», 1975. С. 15-62.
2. Викулин А.В. Природный риск северной Камчатки // Тихоокеанская геология. 1998. т. 17. №32. С.85-92.
3. Константинова Т. Г. Особенности грунтов, обладающих свойствами тиксотропии (на примере Петропавловска-Камчатского, Кировакана, Нефтегорска) // Память и уроки Нефтегорского землетрясения. Южно-Сахалинск. 2000. С. 133-136.
4. Медведев С. В. Международная шкала сейсмической интенсивности // Сейсмическое районирование СССР. М., «Наука», 1968. С. 151 – 162.
5. Пинегина Т.К., Константинова Т.Г. Землетрясение в Корьякии // Природа. 2006. № 9. С. 57-61.
6. Пинегина Т.К., Константинова Т.Г. Макросейсмическое обследование последствий Олюторского землетрясения 21 апреля 2006 года // Вестник КРАУНЦ, Серия Науки о Земле. 2006. №1. С. 169-173.
7. СНиП II-7-81. Строительство в сейсмических районах. М.: Госстрой России, 2000. 44 с.
8. Страхов В.Н., Уломов В.И., Шумилина Л.С. Общее сейсмическое районирование территории России и сопредельных стран // Физика Земли, 1998, № 10. С.92-96.

Приложение 1 к статье Константиновой Т.Г. «МАКРОСЕЙСМИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ОЛЮТОРСКОГО ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ 20 (21) АПРЕЛЯ 2006 ГОДА»

Результаты макросейсмического обследования в поселке Корф

| № | Адрес Год постройки | Количество этажей | Тип постройки | № на карте | Фундамент | Степень повреждения, d | Описание повреждений |
|---|---------------------------------------|----------------------|------------------|---------------|-----------|---------------------------|--|
| Подрайон I-1 | | | | | | | |
| Каменная застройка | | | | | | | |
| 1 | Ул. Пилота, 30. Спортзал | 2 | Блочное. | 56 | Сваи | 3.5 | Образовавшаяся в грунте трещина подошла к зданию, разорвала фундамент и прошла под ним. По зданию сквозная трещина прошла от фундамента до крыши с увеличением раскрытия (фото 1). |
| 2 | Пожарная часть | 1 | Блочное. | 17 | | 3.5 | Широкая сквозная трещина в несущей стене на внешней стороне здания. Она проходит от фундамента здания до крыши, расширяясь кверху (фото 2 а). Фрагмент этой же трещины внутри здания (фото 2 б). Перегородки отошли от несущих стен на 5-10 см (фото 2 в). |
| 3 | Тубдиспансер. | 1 | Блочное. | 50 | | 3 | Образовались сквозные трещины в перегородках и в несущих стенах (фото 3 а, б). Вываливались куски бетона разных размеров (фото 3 в). |
| 4 | Больница. | 1 | Блочное. | 48 | | 3 | Вертикальные и диагональные трещины в перегородках (фото 4 а). Перегородка отошла от капитальной стены на 2-3 см. В несущих конструкциях трещины глубокие, возможно сквозные. С наружной стороны здания появились глубокие диагональные трещины, идущие от окон к фундаменту (фото 4 б). |
| <i>Свидетельство очевидцев: «В здании больницы 4 человека пили чай. Неожиданно услышали гул, как будто шел большой бульдозер. Внезапно здание сильно закачалось, все сыпалось. Полы подымались дугой и опускались. Все стены качались. Шкафы падали».</i> | | | | | | | |
| 5 | Почта. | 2 | Блочное. | 36 | | 3 | Глубокие трещины в перегородках, в стыках стен и потолков. Полы перекошены. Трещины в несущих стенах шириной до 0.2 см. Глубокая трещина прошла от пола до подоконника (фото 5 а). На потолке разошлись блоки, вывалился цемент (фото 5 б). |
| 6 | Авиаметеорологическая станция «Корф». | 2 | Блочное. | 46 | | 3 | Сквозные трещины проходят по всему зданию от 1 до 2 этажа шириной 0.3-0.5 см. Обвалилась штукатурка толщиной до 3 см над дверными проемами. Падали тяжелые предметы. Крыльцо из бетонных блоков вдавлено в здание. |
| <i>К сведению.</i> Территория возле площадки метеорологической станции покрыта сетью трещин разного направления, из которых излились грязевые потоки (фото 6 а). Изливался фонтан с выбросами песка (фото 6 б). Образовалась большая воронка диаметром до 1.5 м. Материалы выбросов – песок от пылеватого до гравелистого, куски угля до 5-10 см в диаметре. Мощность грязевых отложений 10-50 см. В поселке на фоне снежного покрова отчетливо видны трещины в грунте и выбросы песка. | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|-----------------------------|---|-------------------------------|----|------|-----|--|
| 7 | Ул. Строительная, 11. 1966. | 1 | Шлако-заливной | 35 | | 2 | Здание не получило серьезных конструктивных повреждений. Трещинами ооконтурены стены, потолки, печь. Упал компьютер. Шкаф наклонился к стене. С крыши упала дымоходная труба. |
| <p>Каменная застройка. Дома типа Б (по шкале MSK-64). В подрайоне I-1 поселка Корф обследовано 7 зданий каменной постройки. Наименее поврежден 1 одноэтажный шлакозаливной дом на ул. Строительная, 11 (d=2). Наиболее повреждены 2 блочных здания, в которых находились спортзал и пожарная часть(d=3.5). Средняя степень повреждения обследованных зданий каменной постройки в подрайоне I-1 $d_{cp}=3.1$.</p> | | | | | | | |
| 8 | Ул. Пилота, 20. | 2 | 1 этаж каменный, 2-деревянный | 52 | Сваи | 3 | Образовались трещины в бетонном фундаменте. В каменной постройке трещины, возможно сквозные, преимущественно между оконными проемами, чаще горизонтальные, реже диагональные. В ванной комнате с одной стены обвалился кафель. Потолок в густой сети трещин с частичным выпадением штукатурки. Имеются повреждения над дверными проемами (фото 7 а), трещины в несущих стенах (фото 7 б). Они встречены внутри и снаружи здания. Глубокие трещины на стыке стен и потолка. Первый этаж поврежден больше, чем второй. |
| 9 | Ул. Советская, 32. | 2 | 1 этаж каменный, 2-деревянный | 43 | | 3.5 | В квартире первого этажа на уровне пола стена отошла в сторону бухты на 10 см, на уровне потолка на 15 см (фото 8 а). Стены между квартирами толщиной 25-30 см разошлась на 15-20 см, видно окно комнаты другой квартиры с трещинами в оконной раме (фото 8 б). В коридоре на лестничной клетке пол просел воронкой, сломались рейки. Произошел обвал штукатурки до дранки. Ступеньки на лестничной клетке развернулись по часовой стрелке. На 2 этаже жильцов нет (квартиры закрыты). |
| <p><u>К сведению.</u> Вдоль дома обнаружены трещины в грунте. Разорван фундамент. С наружной стороны здания трещины дошли, в основном, до оконных рам первого этажа.</p> | | | | | | | |
| <p>Два дома в подрайоне I-1, у которых первый этаж каменный, второй деревянный, получили серьезные конструктивные повреждения. Степени повреждения их $d=3-3.3$</p> | | | | | | | |
| Двухэтажные дома из бруса | | | | | | | |
| 10 | Ул. Советская, 30 А. 1980. | 2 | Брус | 42 | | 3.5 | Вдоль дома образовались трещины в грунте. Ооконтурены стены, потолок. Перегородки в сплошных диагональных трещинах. Тяжелые предметы падали, посуда билась. Стена отошла от пола на 2 - 8 см (в сторону к бухте). Пол качается. |
| <p>Свидетельство очевидца: <i>«Весь дом трещал. Полы колебались. С трудом добежал до двери. В футболке босиком выбежал на улицу. Бежать было тяжело. Землетрясение продолжалось около 30 секунд».</i></p> | | | | | | | |
| <p><u>Для обсуждения.</u> Серьезные подвижки в рядом стоящих зданиях на улице Советская, 30 А и 32 могли произойти из-за присутствия под их фундаментами отложений рыхлого пылеватого песка, который во время землетрясения перешел в разжиженное состояние. В скважине 38752, пройденной недалеко от этих домов, на глубине 6.0 м вскрыты обводненные пылеватые пески. Глубина подошвы этого слоя неизвестна.</p> | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|-----------------------|---|------|----|-----------|------|---|
| 11 | Ул. Пилота, 28 А | 2 | Брус | 55 | Ленточный | 3 | В квартире на 1 этаже отдельные вещи падали на восток, другие в направлении на север (фото 9 а, б). Появились опоясывающие трещины на стыке стен и потолков. Сквозные трещины в перегородках до 0.5 см. В месте соединения трубы титана со стеной, в стыке стен и потолка образовались глубокие трещины с частичным обвалом штукатурки. В торцовой квартире 2 этажа разбилось много посуды. На лестничных клетках сквозные косые трещины. Образовались трещины в цементном крыльце. Крыльцо покосилось. Трещины снаружи здания. Торцовые стены выгнулись. Образовался зазор между фундаментом и грунтом до 10 см. Дом перекошен, слегка наклонился на север. |
| <p><u>К сведению.</u> Рядом с торцом дома, по направлению в сторону здания спортзала, образовались трещины шириной до 10 см и просадки грунта. На берегу моря, примерно в 70 м от дома много трещин. Встречена трещина шириной более 30 см, глубиной около 1 м, длиной в десятки метров. Вдоль берега много грязевых выбросов (фото 9 в). Появились просадки во льду и в песке.</p> | | | | | | | |
| 12 | Ул. Пилота, 26, 1985. | 2 | Брус | 54 | Ленточный | 3.5. | Трещина от здания спортзала протянулась в грунте и на снегу до дома на ул. Пилота, 26 (фото 10 а). Деревянные рейки местами разошлись, дом прогнулся. Оконные рамы отошли от проема на 5-10 см (фото 10 б). Стены в средней части дома разошлись и опустились (фото 10 в, г). На стыке стены и пола глубокие, шириной до 0.5-0.8 см трещины. Батарея сорвана со штыря, балконная рама оторвана от колоды (фото 10 д). Бетонный пол в ванной растрескался и просел (фото 10 е). Печной стояк в стыке с потолком оконтурен сквозными трещинами значительной ширины, просел на 5-7 см. Обвалились большие куски штукатурки. Квартиры, расположенные в торцовых частях здания, пострадали меньше. |
| <p><u>Для обсуждения.</u> Причиной появления протяженной трещины и значительных повреждений домов на улице Пилота, 30, 28 А, 26 необходимо считать неблагоприятные грунтовые условия данной площадки на которой образовались глубокие и широкие трещины. Скважина № 38767 (рис. 1), пройденная до глубины 6.0 м (в сторону Корфского залива) за домом на улице Пилота, 28 А, вскрыла до 5.0 м песок крупный и гравелистый, ниже песок рыхлый пылеватый. По инженерно-геологическим условиям эта территория должна быть отнесена к подрайону I-2, или к подрайону II-1, если мощность рыхлых пылеватых песков не менее 5.0 метров.</p> | | | | | | | |
| 13 | Ул. Советская, 24. | 2 | Брус | 37 | Ленточный | 3.5 | Потолок провис. Все падало. На кухне вырван титан. Пол стал качаться, появился уклон к окну. Дом наклонился по направлению к бухте. В коридоре оторван лестничный марш. |
| 14 | Ул. Пилота, 1, 1976. | 2 | Брус | 47 | Ленточный | 3.5 | В подъезде на лестничной клетке разорван фундамент на 1.5-2 см. Тяжелые предметы падали, образовались трещины в несущих конструкциях, весь потолок в трещинах. Дом наклонился к бухте. Из второго подъезда на улицу вынесено много штукатурки (жителей нет). |
| <p>Свидетельство человека, проживающего в доме на ул. Пилота, 1: <i>«Землетрясение началось как бы стук, гул, впечатление, что рядом проходит трактор. Затем сильный толчок, отбросило к противоположной стене. Гаражи, дома качались».</i> Второе свидетельство: <i>«Сначала началась тряска, затем второй удар, трещины на дороге, третий удар и появились фонтаны грязи высотой до 1.0 - 1.5 м и более. Продолжалось 50-60 с. Впечатление, что качало от бухты к морю и обратно. Моющуюся женщину выкинуло из ванны. В домах и на улице люди падали. Образовались глубокие и широкие трещины в грунте. Море было спокойное. По дороге на Вывенку рыба из речки выскакивала и была сплюснута. На другой стороне вспучен песок. Вдоль бухты торосы снега (стоят длинными пирамидами)».</i></p> | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|----------------------------------|---|----------------------|----|---------------------|------|--|
| 15 | Ул. Пилота, 2. 1994. | 2 | Брус | 49 | Лен- точ- ный | 3.5 | В торцовой квартире наружная стена отошла на 0.5 см. В ванной пол выгнулся. Трещин много. В среднем подъезде в ванной выдавило пол, трещины в перегородках. Пол деформирован. Тяжелые предметы падали. |
| 16 | Ул. Пилота, 3. 1977. | 2 | Брус | 51 | Лен- точ- ный | 3.5. | Фундамент лопнул. Тяжелые предметы падали. Трещины на потолке, оконтурены стены, потолки. Перекосились оконные рамы, двери. Здание наклонилось к бухте, наклон увеличивается. За ночь кружки, стаканы на столе сдвигаются к окну. |
| <u>Для обсуждения.</u> Дома на ул. Пилота, 1, 2, 3, территориально расположены рядом с подрайоном II-1, в котором преобладают рыхлые пылеватые пески. Не исключено, что и на данной площадке эти грунты присутствуют в виде линз, или на глубинах ниже разведанных, о чем свидетельствует появление глубоких и широких трещин в грунте и излияния пылеватых песков. Жители свидетельствовали о грязевых фонтанах, которые были видны из квартир домов. | | | | | | | |
| 17 | Ул. Советская, 15. | 2 | Брус | 16 | | 2 | Оконтурены трещинами перегородки и потолок. Значительных конструктивных повреждений не обнаружено. С крыш упали дымоходные трубы. |
| 18 | Ул. Советская, 26. | 2 | | 40 | | 2 | |
| Деревянные двухэтажные дома. Тип В (по шкале MSK-64). В подрайоне I-1 поселка Корф обследовано 9 двухэтажных домов, построенных из бруса. Степени повреждения их от 2 до 3.5. Наименее повреждены 2 дома на ул. Советская, 15 и 26 (d=2). Трещины в грунтах рядом с этими домами не наблюдались. Наиболее повреждены 6 домов (d=3.5). На площадках, где находились эти строения, образовывались глубокие и широкие трещины в грунте и изливались фонтаны грязевых выбросов. Средняя степень повреждения обследованных двухэтажных деревянных домов в подрайоне I-1 $d_{cp}=3.1$. | | | | | | | |
| Одноэтажные дома из бруса | | | | | | | |
| 19 | Ул. Пилота 23. 1950-тые годы. | 1 | Финс- кий дом. | 57 | Залив- ной | 3 | Крыльцо просело. Между потолком и стенами трещины шириной в несколько сантиметров. Пол покорило, произошел перекосяков. Треснул дымоход, печь отошла от стены. На печи образовались трещины, в стыке с потолком трещин нет. |
| <u>К сведению.</u> Рядом с сараем образовалась просадка грунта (фото 11 а). Трещина прошла через огород (фото 11 б). | | | | | | | |
| 20 | Ул. Советская, 45. 1992. | 1 | Брус | 41 | | 2.5 | Трещина в грунте подошла к торцу дома, фундамент разбит серией вертикальных трещин (фото 12 а). Вторая трещина подошла к средней части здания. В фундаменте образовались широкие и тонкие вертикальные трещины (фото 12 б). Растянулась обшивка стены дома. В здании трещины в штукатурке по периметру. Тяжелые предметы падали, разбились стекла. |
| 21 | Ул. Строи- тель- ная, 5. | 1 | Брус | 27 | Залив- ной | 3 | Трещина подошла к зданию. Нарушена обшивка угла дома. Расколосось бетонное крыльцо перед входом в дом (фото 13). В доме печь в сети трещин, немного отошла от стены. Появились трещины на стыке стен и потолка. Стена сдвинулась на 10 см. |
| 22 | Ул. Строи- тель- ная, 13. | 1 | Брус | 39 | Лен- точ- ный | 3 | Вдоль бухты протянулась длинная трещина в грунте перед зданием шириной около 10 см. Трещина была глубокая, постепенно затягивается. Между зданием и грунтом в сторону бухты образовался зазор шириной 11 см. Появилась сквозная вертикальная трещина в фундаменте шириной до 0.3-0.5 см. Стена сдвинулась в сторону бухты на 1-2 см. |

| | | | | | | | |
|--|---------------------------------------|---|---------|----|--|---|---|
| 23 | Ул. Северная, 39. | 1 | Брус | 34 | | 3 | Поврежден дымоход (фото 14 а). Грязевые потоки залили двор дома (фото 14 б). Рядом с домом произошло большое излияние песка (фото 14 в). Свидетельство хозяина дома: <i>«Качало так сильно, что выбежать удалось с трудом. Многие не могли стоять на ногах и падали на снег. Трещины в земле образовались, когда стало сильно раскачивать. Мокрый песок появился во дворе, в теплице, под домом. Во время сильного афтершока в 17-30, выбросов грязи из трещин уже не было, вода не текла, но в трещинах появилась. Торос на бухте возник во время землетрясения. Характер излияния воды и грязи был неравномерный, как бы пульсирующий».</i> |
| 24 | Ул. Советская, 11. Дому более 50 лет. | 1 | | 15 | | 2 | Здание не получило серьезных конструктивных повреждений (фото 15), небольшие трещины в стенах, с полок падали легкие предметы. |
| 25 | Ул. Советская, 38. 1980. | 1 | Брус | 41 | | 3 | Трещина в грунте подошла к дому. Стены просели, деревянный пол вздыбился, доски стали выпуклыми. Дверные и оконные рамы перекосило. Наружная дверь на веранду не открывается. |
| 26 | Ул. Советская, 40. | 1 | Брус | 45 | | 3 | Пол покорежен, опустился на 7 см. Двери перекосило. В пристройке цементный пол раскололся и просел. Трещина в грунте вышла из-под дома. По диагонали под пристройкой прошла вторая трещина. Рядом с домом много излившейся грязи. |
| <p>Деревянные одноэтажные дома. Тип В (по шкале MSK-64). В подрайоне I-1 поселка Корф обследовано 8 одноэтажных деревянных домов. Они получили степени повреждения от 2 до 3.. Наименее поврежден 1 дом на ул. Советская, 11 (d=2). Трещин в грунтах рядом с домом не наблюдалось. Наибольшие повреждения получили 6 домов (d=3). На площадках, где находились эти строения, образовывались трещины в грунтах, произошло большое излияние песков, грязевые потоки залили большие территории рядом с домами. Среднее значение степени повреждения деревянных одноэтажных домов в подрайоне I-1 $d_{cp}=2.8$.</p> <p>Итак, в подрайоне I-1 из зданий каменной постройки наименее поврежден один дом. Остальные здания получили конструктивные повреждения, некоторые находятся в аварийном состоянии. Из 9 деревянных двухэтажных зданий умеренные повреждения получили 2 дома, значительные повреждения получили 7 строений. Среди одноэтажных наименее поврежден 1 дом, 7 имеют повреждения от умеренных до тяжелых. Таким образом, в условно благоприятном подрайоне I-1 только 4 из 26 обследованных зданий не имеют значительных конструктивных повреждений.</p> | | | | | | | |
| Подрайон I-2 | | | | | | | |
| Каменная застройка | | | | | | | |
| 27 | Школа. | 2 | Блочное | 24 | | 3 | Бетонная замазка толщиной в 3 см между блоками потолка обвалилась на всю длину. Образовались косые трещины в бетонном полу. На стене между столовой и компьютерным классом при землетрясении 8 марта 1991 г. появилась трещина шириной до 0.5 см, она увеличилась до 1.0 см. В стыке стен сквозные трещины, над подоконником в стене откололся бетон (фото 16 а). Перегородки между классами в сети сквозных трещин шириной до 3-4 см (фото 16 б). В спортзале густая сеть трещин по несущим конструкциям и перегородкам (фото 16 в, г). Свидетельство преподавателя Корфской средней школы Катранжи Глеба Николаевича: <i>«Землетрясение началось как гул от вездехода, потом резкий толчок снизу. На улице увидел, что пошли волнообразные колебания, как по вертикали, так и по горизонтали. Сбивало с ног в бок. Секунд через 15 после начала землетрясения пошли длинные колебания. На моих глазах появилась первая трещина у угла школы, я её перепрыгнул. Воды в трещинах не видел, так</i> |

| | | | | | | | |
|--|--|---|---------|----|-----------|-----|--|
| | <p>как забежал за детьми. Когда вышел на улицу, уже появились фонтаны. Высота фонтанов около 50 см. Это выглядело скорее как грифон, или головка родника, излияние спокойное, происходило довольно долго, минут 15.. Характер излияния ровный, я даже подумал, что прорвало трубу. Судя по отставшим плиткам на дорожке, разрушениям в школе и упавшим предметам, волны шли вдоль косы, с северо-восточного направления на юго-западное». Свидетельство других учителей школы: «В двухэтажном здании школы, построенной из шлакоблоков на ленточном фундаменте, услышали страшный гул. Он нарастал и стало сильно качать. Каменная лестница, ведущая со второго этажа на первый, ходила ходуном, напоминая подвесной мост. Все дети были выведены из школы за полторы минуты».</p> <p><u>Для обсуждения.</u> Значительные конструктивные повреждения здания школы могут быть связаны с неблагоприятными инженерно-геологическими условиями этой площадки, к которым относятся близкое стояние уровня грунтовых вод (0.9 м от поверхности земли) и преобладание в разрезе обводненных песков средней плотности.</p> | | | | | | |
| 28 | Колодец для забора воды для ДЭС. | 1 | Блочное | 3 | | 3.5 | Сквозные зияющие вертикальные и горизонтальные трещины по всему зданию, блоки разошлись на 5 - 7 см. Пол наклонился на 0.5 м. Бетонный блок раскололся и сдвинулся на 10-30 см. Отдельные блоки вываливаются (фото 17). |
| 29 | Ул. Луговая, 4. Здание нежилое. | 3 | Блочное | 6 | | 3.5 | В средней части дома до землетрясения была трещина на всю его высоту. После землетрясения в этой же части здания образовались трещины с обеих сторон дома. Появились сквозные трещины на уровне низа окна на 1 этаже в торце, выходящем на улицу. |
| 30 | Дом культуры. 1969. | 2 | Блочное | 4 | Ленточный | 3 | Качество бетона хорошее. Подвал – оркестровая яма под частью сцены глубиной около 1.5 м. Вероятно в нем была вода. Оркестровая яма провалилась. Несущие стены имеют значительные повреждения, лепнина упала (фото 18 а, б). В малом зале потолок, как битая тарелка, штукатурка на грани обрушения. В фойе – стены в трещинах. |
| <u>К сведению.</u> Севернее Дома культуры в грунте образовалась трещина шириной 5-10 см (направление С-Ю). | | | | | | | |
| 31 | Детский сад. | 2 | Блочное | 11 | | 2.5 | Много глубоких трещин на потолке, на стыке стен и потолка, в перегородках (фото 19 а, б, в) Расколоты цементные полы и фундаменты всех четырех крылец, расположенных в торцах здания (фото 19 г). |
| 32 | Ул. Советская, 5. Строение 1960-ых годов. | 2 | Блочное | 10 | Ленточный | 2 | Состояние здания хорошее (фото 20). В стенах сеть продольных и поперечных трещин до 1-2 см шириной. В ресторане с полок попадало спиртное в направлении на юг. На потолке много трещин в штукатурке. |
| <p>Каменная застройка. Дома типа Б (по шкале MSK-64). В подрайоне I-2 поселка Корф обследовано 6 зданий каменной постройки. Степени повреждения их от 2 до 3.5. Средняя степень повреждения обследованных зданий каменной постройки в подрайоне I-2 $d_{cp}=2.9$.</p> | | | | | | | |
| Двухэтажные дома из бруса | | | | | | | |
| 33 | Ул. Луговая, 4 А. | 2 | Брус | 7 | | 2.5 | Трещины до 0.5 см в штукатурке несущих стен и в перегородках. Потолок в сетке трещин. Тяжелые предметы падали в северном направлении. Из аквариума вылилась вода. |
| 34 | Ул. Луговая, 7. 1990. | 2 | Брус | 9 | Ленточный | 3.5 | При входе в подъезд наибольшие трещины обнаружены в месте соединения пола и стен, обвалилась штукатурка, оголена дранка, стена отошла от пола. Образовалась глубокая трещина в стыке дверного проема и стены. Сдвинута ступенька, входная дверь не закрывается (фото 21 |

| | | | | | | | |
|--|--|---|--------------|----------------------------------|--|------------------------------------|--|
| | | | | | | | г). В здании тяжелые предметы упали и сдвинулись в противоположные стороны. Батареи сорваны со штырей. Разбилось оконное стекло. Произошли деформации дверных и оконных проемов, покорило стены и пол. Глубокие трещины шириной до 1 см в стыках стен, под окнами и над окнами. Степень повреждения d=3,5. |
| <u>К сведению.</u> Трещина в грунте подошла к средней части дома. В нескольких местах разорван фундамент (фото 21 а). Вторая трещина подошла к торцу дома, в результате чего фундамент разбит и сдвинута отколотая часть фундамента, выгнута обшивка торца здания (фото 21 б). Территория около дома залита выбросами грязевых потоков. Все крылечки перед входом в дом повреждены. Ширина разрыва бетонного пола 5-7 см, на такую же величину отмечено проседание части крыльца (фото 21 в). При раскачивании во время сильных движений между зданием и грунтом образовался зазор шириной около 15 см (фото 21 г). При раскачивании во время сильных движений между зданием и грунтом образовался зазор шириной около 15 см (фото 21 д). За домом, в сторону к бухте, в грунте образовались трещины и произошли большие выбросы грязи (фото 21 е). Жители боятся находиться в доме. | | | | | | | |
| 35 | Ул. Луговая, 18 А. Службное помещение. | 2 | Брус | 32 | | 3 | Глубокие сплошные трещины по стенам, по потолку, в стыках стен и потолка до 0.5-0.7 см. Порваны и покорилены обои. Мебель опрокинута в основном в сторону бухты. Разорван шкаф с книгами. Несколько батарей сорваны с крюков. Порваны трубы отопления. В центральной части здания на 2 этаже над окном, ближе к потолку, несущая стена выгнута наружу. На стыке несущей стены и перегородки трещина до 2-3 см. Снаружи здания покорибилась и выгнулась обшивка между 1 и 2 этажом. |
| 36- | Луговая, 8, Луговая, 9, Луговая, 16, Луговая, 27, Северная, 14 Советская, 7 | 2 | Брус | 19 14 31 18 20 13 | | 3 3 2.5 2.5 2.5 2.5 | Дверные, оконные коробки и полы перекошены. Потолки, стыки стен, потолка и стен в трещинах. Линолиум покорило волнообразно. Отвалились куски штукатурки. Тяжелые предметы упали на север. |
| Деревянные двухэтажные дома. Тип В (по шкале MSK-64). В подрайоне I-2 поселка Корф обследовано 9 двухэтажных домов, построенных из бруса. Степени повреждения их от 2.5 до 3.5 Средняя степень повреждения обследованных двухэтажных деревянных домов в подрайоне I-2 d _{ср} =2.8. | | | | | | | |
| Одноэтажные дома из бруса | | | | | | | |
| 42 | Прачечная детского сада. | 1 | Брус | 12 | | 2 | Пол зацементирован, на нем небольшие трещины. Трещины на потолке, по стенам. |
| 43 | Ул. Индустриальная, 11. 1968. | 1 | Рубленый лес | 22 | | 3 | Дверные проемы и окна перекошены. Трещины на печи. Обрушилась штукатурка. Дом наклонился на левую сторону. Одна из двух труб упала, кирпич на чердаке рассыпался. |
| <u>К сведению.</u> На улице Индустриальная в грунтах узкая трещина протянулась от дома № 11 до дома № 13. В домах значительных повреждений нет. | | | | | | | |
| 44 | Ул. Индустриальная, 13. До 1953. | 1 | | 23 | | 2 | Трещины в перегородках, на печи, потолке. |

| | | | | | | | |
|---|-------------------------------|---|----------|----|-----------|-----|--|
| 45 | Ул. Строительная, 1. Магазин. | 1 | | 25 | | 3 | Глубокие трещины по перегородкам (от двери). Перегородка отошла от стены на 8 см в сторону к бухте. Пол вздыбилось, двери перекошило. Витрины потрескались. С полок все падало. |
| 46 | Ул. Строительная, 4.1978-1979 | 1 | | 26 | | 2.5 | В квартире все падало, упали печные трубы. Перекошены двери. Перегородка немного отошла стены. |
| <u>К сведению.</u> Рядом с домом намыто песка высотой до 50 см. | | | | | | | |
| Деревянные одноэтажные дома. Тип В (по шкале MSK-64). В подрайоне I-2 поселка Корф обследовано 5 одноэтажных деревянных домов. Они получили степени повреждения от 2 до 3: Среднее значение степени повреждения деревянных одноэтажных домов в подрайоне I-2 $d_{cp}=2.5$. | | | | | | | |
| В подрайоне I-2 из 6 обследованных каменных строений наименее пострадало одно двухэтажное здание, 4 получили тяжелые повреждения. Восемь из девяти обследованных двухэтажных деревянных домов получили от умеренных до тяжелых повреждений. Наиболее поврежден дом, построенный на засыпанном болоте. Он имеет конструктивные повреждения. Из одноэтажных наименее повреждены два деревянных дома. Три дома получили от умеренных до тяжелых повреждений. Таким образом, в подрайоне I-2 из 20 обследованных зданий 3 не имеют значительных конструктивных повреждений. | | | | | | | |
| Подрайон II-2 | | | | | | | |
| 47 | Ул. Школьная, 9 | 1 | Засыпное | 29 | | 2 | Трещин мало. У трубы упали 2 кирпича. В подвале полка выгнулась дугой. |
| Свидетельство очевидцев: «На улице, рядом с домом, сначала около 20 секунд происходила тряска, как – будто шел тяжелый транспорт. Раскачивалось долго. Создалось впечатление хаотического разбалтывания». <u>Для обсуждения.</u> Достаточную устойчивость здания можно объяснить легкостью самого здания, мерзлым крупным песком до 2.0 м, и гравийными и галечниковыми отложениями с 3.3 м на разведанную мощность до 5.0 м. Грунтовые воды вскрыты на уровне 2.8 м. | | | | | | | |
| В подрайоне II-2 обследован 1 дом. Он получил умеренные повреждения. | | | | | | | |
| Граница между подрайонами I-1 и I-2 , (часть дома на территории одного подрайона, вторая часть – на территории другого подрайона) | | | | | | | |
| 48 | Ул. Луговая, 2. 1980 | 2 | Брус | 1 | | 3 | В торце здания выпучило стык пола и двух стен. Тяжелые предметы падали на восток. Перекошило двери. Образовалось много трещин на стыке стен и потолка, на стенах и потолке. Печные трубы литые, целые. |
| <u>К сведению.</u> В разрезе скважины №84061, расположенной в непосредственной близости от дома, с поверхности и до глубины 1,2 м. вскрыт насыпной слой, ниже на всю пройденную мощность до 5,5 м - песок средней крупности, влажный, с глубины 1,5 м грунт водонасыщенный. Грунты III категории (таблица 1* СНиП II-7-81). На территории, прилегающей к торцу дома, произошло значительное излияние песка (фото 22 а). Наблюдались невысокие, но продолжительные фонтаны, в результате чего образовался вулканчик (фото 22 б). | | | | | | | |
| 49 | Ул. Советская, 14. | 2 | Брус | 21 | Ленточный | 3 | Трещины в штукатурке. Пол покорило. Перекошены дверные и оконные проемы. Два кирпичных дымохода разрушились, один пробил крышу. |
| 50 | Ул. Северная, 28 | 1 | Брус | 28 | | 3 | Упала печная труба. Трещины на стыке пола и стены. Дом наклонился в сторону бухты. |
| Свидетельство человека, находящегося во время землетрясения в этом доме: «Обедали. Грохот, как будто едет вездеход. Поднялись, отбросило в сторону. Идти трудно. На улице фонтаны до 0.5-1.0 м. Фонтаны – после первого и второго толчка, даже в комнате. Дом проседает. Хаплинское землетрясение 1991 г. оцущали, тяжелые предметы падали». | | | | | | | |
| <u>К сведению.</u> Рядом с домом сарай на 50-60 см замыло грязью (фото 23 а). Улица и огороды заполнены песком из трещин и вулканов (фото 23 б). На данной | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|--|---|-------|----|--|-----|--|
| территории образовалась большая толща выброшенного песка из трещин и гравиевых вулканчиков. | | | | | | | |
| Обследованные 3 деревянные дома, построенные на границе подрайонов I-1 и I-2, получили тяжелые повреждения, d=3. | | | | | | | |
| Граница между подрайонами I-1 и II-1 | | | | | | | |
| 51 | Аэропорт. Ангары для ремонта вертолетов. 1968, 1987. | 1 | Блоки | 53 | | 3.5 | В ангарах произошел перекос дверей, образовались трещины в стыке стен. От дверных проемов идут сквозные трещины (фото 24 а, б). Несущие торцовые опоры отклонились от стен на 5-7 см и разорвались со смещением (фото 24 в). Глубокие трещины, часто сквозные, идут по перегородкам и несущим бетонным стенам. В опорах ангара №2 появились сквозные трещины, видна арматура (фото 24 г). Бетонный пол в ангарах разбит и покорежен (фото 24 д). |
| <p><u>К сведению.</u> Начальник авиатехнической базы Корякского авиационного предприятия Овсейчук С.А. сообщил Пинегиной Т.К: «Я ощутил вначале легкое качание, затем это качание резко усилилось. Происходило колебание почвы. В это время я находился в старом ангаре. Землетрясение началось в момент выхода из помещения в пристройке. Я обратил внимание, что крыша здания перемещается относительно стен. Стены двигались сами по себе в разные стороны. Это сопровождалось скрежетом, хрустом. Как только затихло, я выскочил из ангара наружу, после осмотрели здание. Колебания происходили в горизонтальной плоскости. Ощущалось, как будто бы волны ходили по земле. Направление преимущественно вдоль косы с севера на юг. Все, что стояло, падало в этом направлении, на запад и восток полки и шкафы не падали». Свидетельство других очевидцев: «В аэропорту в ангарах было опасно работать. Все трещало, стоять было трудно. На улице около ангара земля лопалась, выбивались фонтаны на 10-15 см. На территории аэропорта прыгал вертолет, на дороге прыгал КАМАЗ».</p> <p><u>Для обсуждения</u> Взлетная полоса находится на неблагоприятном для строительства подрайоне II-1, сложенном преимущественно слабыми пылеватыми песками. Она растрескалась, обнаружены трещины от долей до нескольких сантиметров и выбросы грязи площадью от первых десятков м² до нескольких сотен м² (фото 25 а, б, в). Встречена сеть продольных и поперечных трещин. Во многих трещинах вода на глубине 20-30 см, местами на поверхности. Одна из трещин имеет длину более 100 м, на ней наблюдаются значительные грязевые излияния и грязевые вулканчики. Деформированы асфальт и бетонные плиты, появилось много просадок (фото 25 г).</p> | | | | | | | |
| 52 | Ул. Северная, 11. | 2 | Брус | 38 | | 3 | На первом этаже в подъезде трещины в штукатурке несущей стены. Разорваны водопроводные трубы, выгнута несущая стена. Появились трещины в фундаменте с отколом цементного раствора (качество раствора хорошее) В квартирах обнаружены трещины в штукатурке, отвалилась облицовка, отошли дверные косяки, стены покорежились. |
| <p><u>К сведению.</u> Трещины в земле шириной до 10 см, прошли под дом. В этом месте обнаружено растяжение деревянных стен, разорван фундамент со смещением до нескольких сантиметров (фото 26).</p> | | | | | | | |
| Обследованные здания, построенные на границе подрайонов I-1 и II-1, получили тяжелые повреждения. Ангары для ремонта вертолетов находятся в аварийном состоянии. | | | | | | | |
| Граница между подрайонами I-2 и II-1 | | | | | | | |
| 53 | Ул. Геолога, 2. | 2 | Брус | 33 | | 3 | В квартире 1 этажа центрального подъезда в подвале вода поднялась и стоит на 0.5 м ниже пола. Образовались глубокие трещины по стенам, потолку, в стыках стен и потолка. Штукатурка вывалилась. Пол покорежен, просел, наклонился в сторону бухты. Стена отошла от стояка на 15-20 см. Обшивка стены дома (между 1 и 2 этажами) выгнута на улицу. |

| | | | | | | | |
|----|--|---|---------|----|--|------|--|
| | <p>Выбежавшие из дома люди свидетельствовали: «Рядом с домом образовались глубокие, трещины, из которых изливались грязевые фонтаны. Высота фонтанов достигала 30 см. Сначала шел выброс черного песка, после – светлого, затем забурлило. Вытекало 2 раза и подолгу. Выходил газ, но без запаха. Лопата на всю длину черенка уходила в трещину, но не доставала дна. После трещину затягивало песком».</p> <p><u>К сведению.</u> Грязевыми выбросами залита большая площадь между домами на улицах Луговая, 18 А, Геолога 2 и Индустриальная. Образовались значительные просадки грунтов (фото 27 а, б, в).</p> | | | | | | |
| 54 | Дизельная электростанция. ДЭС. 1966-1967. | 2 | Блочное | 5 | | 3.5. | <p>С наружной стороны здания от фундамента до крыши образовались глубокие вертикальные трещины. Над дверью трещины шириной до 0.8 см, вывалились куски бетона (фото 28 а). Внутри здания на стенах образованы глубокие трещины шириной до 1.5 см и более с отколом бетона (фото 28 б). Бетонный пол потрескался, покорежился (прогнулся и выгнулся) (фото 28 в). Пристройка отошла от основного здания и сдвинулась к бухте на 20 см. Широкая трещина в потолочной балке, заметен небольшой поворот балки в сторону к бухте. На стене трещины шириной до 0.5-1.0 см (фото 28 г). В раздевалке на стене глубокая трещина, перекошились дверь и дверные колоды, металлические шкафы наклонились (фото 28 д). На втором этаже здания трещины вдоль окна и сквозные трещины под окном (фото 28 е).</p> <p><u>К сведению.</u> Трещина в грунте прошла под зданием, появились трещины в фундаменте до 1.5-2.0 см с отколом бетона. Фундамент сдвинулся к бухте. Рядом с дизельной электростанцией обнаружены грязевые выбросы (фото 29 а). Между электростанцией и бухтой на замерзшем болоте произошли выбросы грязи и просадка грунта (фото 29 б). Образовалось много грязевых вулканов.</p> |
| 55 | Баня. | 1 | Блочное | 2 | | 3 | <p>Сквозные широкие горизонтальные трещины под и над окнами, в центральной части до 3-4 см. Трещины, возможно сквозные, по наружной стене. Упала металлическая труба. Баня закрыта.</p> |
| 56 | Ул. Луговая, 5 | 2 | Брус | 8 | | 3.5 | <p>Две трещины в грунте, сошедшие в торце дома, повредили фундамент, который разорван в нескольких местах, ширина наибольшего разрыва до 20 см (фото 30 а). Дом сдвинут с фундамента (фото 30 б). Обшивка торцов дома выгнулись наружу, сломалось несколько реек. Некоторые балконы сорваны с железобетонных стояков и сдвинуты (фото 30 в), другие балконы выгнулись, стекла остались целыми (фото 30 г). раскололись крылечки перед входом в дом (фото 30 д). В доме нарушены стены, полы. Центральная часть дома просела. Полы в центральной части выгнулись и опустились к стенам.</p> <p><u>К сведению.</u> По сообщениям очевидцев дом построен на заболоченном месте. Болото засыпано. Дом достаточно приподнят на насыпном грунте. Подвалы были сухими, вода появилась и стоит. Прорвана канализационная система.</p> |
| 57 | Ул. Луговая, 35 Б | 2 | Брус | 30 | | 3.5 | <p>В квартирах трещины в перегородках, в несущих стенах до 0.3-0.5 см. Падали тяжелые предметы. Перекошились оконные колоды, двери. Пол выгнулся в средней части и опустился окнам. Дом сошел с фундамента, сдвинулся к бухте и просел (фото 31 а). Во время колебаний образовался зазор между зданием и грунтом до 15 см (фото 31 б).</p> <p><u>К сведению.</u> Дом построен на засыпанном болоте в 10 м от бухты. В подвале вода появлялась, поднялась до пола. Возле дома в сторону к бухте образовалось озеро, покрыто льдом (конец апреля, t= - 20⁰) (фото 31 в), вода пошла под дом. Рядом с домом били фонтаны воды песка, ила, мелкой гальки и угля высотой до 1.5 м. От бухты в сторону центра улицы Луговой все залито песком (фото 31 г, д).</p> <p><u>Все четыре обследованные здания, построенные на границе двух районов I-2 и II-2, получили наибольшие повреждения. Степень их повреждения 3-3.5.</u></p> <p><u>Обследованные 10 зданий, возведенные на границах подрайонов I-1 и I-2, I-1 и II-1, I-2 и II-2 получили тяжелые повреждения.</u></p> |

Приложение 2 к статье Константиновой Т.Г. «МАКРОСЕЙСМИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ОЛЮТОРСКОГО ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ 20 (21) АПРЕЛЯ 2006 ГОДА»

Результаты макросейсмического обследования в поселке Тилички

| № | Адрес Год постройки | Количество этажей | Тип постройки | № на карте | Фундамент | Степень повреждения, d | Описание повреждений |
|--|------------------------|----------------------|------------------|---------------|-----------|---------------------------|---|
| Каменная застройка | | | | | | | |
| На юго-западной окраине поселка Тилички в 1985 году на улице Заречная, 36 было построено первое четырехэтажное жилое здание из крупных блоков с двумя подъездами (фото 32). В 1988 году возведены три пятиэтажных дома из крупных блоков с двумя подъездами, № 38 (фото 33), №40 и 42. Здания № 40 и 42 объединены торцовыми стенами. Дом № 40 расположен у подножия сопки, продолжением его, по направлению к бухте, является дом № 42 (фото 34 а). | | | | | | | |
| 1 | Ул. Заречная, 42 | 5 | Блочное | 1 | | 3.5 | В результате землетрясения в первом подъезде, направленном в сторону бухты, произошли конструктивные нарушения. Появилась сеть трещин от тонких до сквозных зияющих. Разошлись многие блоки (фото 34 б). Сдвинулись перегородки. Во втором подъезде повреждений меньше. Здание в аварийном состоянии. |
| 2 | Ул. Заречная, 40 | 5 | Блочное | 2 | | 3 | Трещины в несущих конструкциях, много в перегородках, в фундаменте. <u>Для обсуждения.</u> На площадке, застроенной зданиями № 40 и 42, с поверхности повсеместно вскрыт галечниковый грунт с песчаным, супесчаным и суглинистым заполнителем, ниже 6 скважин вскрыли пески пылеватые на глубинах 3.5-5.6. Наименьшая мощность пылеватых песков 1.2 м (скв. 16824), остальными 5 скважинами подошва пылеватых песков не вскрыта. Грунты практически с поверхности обводнены. Нет сомнения, что водонасыщенные пылеватые пески средней плотности увеличили повреждаемость зданий, сейсмостойкость которых рассчитана на 6 баллов. |
| 3 | Ул. Заречная, 38 | 5 | Блочное | 3 | | 3.5 | Внешний вид здания (фото 33). Стыки и швы раскрыты. Трещина в фундаменте была до землетрясения. 1 подъезд (ближе к горе). 1 этаж. Перегородка бетонная, блоки оголены. Ширина между ними до 1-2 см. Штукатурка, толщиной около 2 -3 см, с ¾ части стены обрушилась. Образовались сквозные трещины между квартирами, соседи видят друг друга. 3 этаж. Оконтурены блоки, трещины до 0.5-1.0 см. Из щелей между потолочными плитами вывалились большие куски замазки. Бетон в замазке блоков хорошего качества. Пол бетонный, поверх ДСП. Двери перекосило. Все разбито. На полу шлак, бетон. Оконные рамы отошли от стены на 1 см. Трещины с вывалом штукатурки. На 4 и 5 этажах повреждений еще больше. На 4 этаже сдвинулась потолочная плита. Трещины в бетонном полу на лестничной клетке до 0.5 см. 2 подъезд. Лестничная клетка в подъезде оконтурена трещинами. Сквозные трещины до 0.5-1.0 см. В подвалы затекала канализация. В квартирах жильцов нет. |
| 4 | Ул. Заречная, 36 | 4 | Блочное | 4 | | 3 | 2 подъезд. 4 этаж. Все падало. Оконтурены стены, потолки, швы потолочных блочных плит, раскрыты частично и на много меньше, чем в пятиэтажных зданиях. Разбилось оконное стекло. В других квартирах и в первом подъезде жильцов нет, боятся заходить. |
| 5 | Котельная | 1 | Блочное | 6 | | 4 | Трещина со смещением по всему зданию с вывалами бетонных блоков (фото 35 а). Вид котельной с другой стороны (фото 35 б). Все трещины в грунте уже заматы. |

| | | | | | | | |
|----|--|---|----------|----|--|-----|--|
| | <u>Для обсуждения.</u> Площадка, на которой расположена котельная, с поверхности до 2.4 – 2.5 м представлена песком крупным и гравелистым, с небольшим прослоем мощностью 0.4 м гравийного грунта с песком. Грунты обводнены с 1.7 – 1.9 м. Ниже разрез представлен супесчаными отложениями. Водонасыщенные грунты, слагающие основание фундамента котельной, увеличили сейсмический эффект при землетрясении. | | | | | | |
| 6 | Кухня, прачечная при ЦРБ | 1 | Блочное | 16 | | 3 | В перегородке над дверью глубокие трещины с отколом штукатурки. Пол наклонился к окну (к сопке) на 3 см. Расколот бетонный пол. Трещина вдоль помещения по бетонному полу шириной 1-1.2 см до половины здания. С улицы видна сквозная трещина в торце сверху с отколом бетона. |
| | Обнаружены трещины в грунте. | | | | | | |
| 7 | Ул. Заречная, 13 Б. | 1 | Блочное | 19 | | 1 | Дом в хорошем состоянии, повреждения слабые, небольшие трещины в бетонных дорожках. |
| 8 | Ул. Набережная, 15. Здание закрыто. | 1 | Заливное | 21 | | 3 | Старая пекарня. Не работает около 2 лет. Пристройка сдвинулась на 5-8 см, заливной короб на 8-10 см. Деревянное крыльцо оторвано. Образовалась трещина в стыке крыльца и здания. Трещина в грунте подошла к торцу здания со стороны бухты (фото 36 а). Вторая трещина в грунте шириной 5-8 см, подошла ко второму торцу (фото 36 б). Третья трещина в грунте подошла к фундаменту (фото 36 в). Произошел сквозной разрыв фундамента и стены здания (фото 36 г). |
| 9 | Дизельная электростанция (ДЭС) | 1 | Блочное | 22 | | 3 | Сквозные трещины по стенам здания, в стыке стен и потолка. Между фундаментом и грунтом зазор до 10 см. Стены в глубоких сквозных трещинах (фото 37 а). Бетонный пол потрескался, вздут в центре и опущен по краям (фото 37 б, в, г). В несущих стенах образовались трещины со смещением. Трещины по периметру здания. Произошел перекося фундамента. В подвале бетонная площадка, на которой стоит машина дизельной станции, опустилась на 10 -20 см. |
| 10 | Ул. Школьная, 17. Сбербанк. 1996. | 2 | Блочное | 26 | | 3 | 1 этаж. Разорваны бетонные блоки, образовались сквозные трещины (фото 38 а, б). Со стен обвалилось много мраморных плит. Практически все перегородки оконтурены трещинами шириной до 1.0 см и более, у потолка сдвинуты внутрь комнаты на 1 см. В торцевой части от окна по стене проходит глубокая сквозная трещина. Произошли отколы штукатурки от крупных блоков. В фойе бетонный пол треснул и вспучился (фото 38 в). 2 этаж. Обвалилась штукатурка толщиной до 3 см. Частично вывалился раствор между блоками. Качество раствора хорошее. С потолка упала часть плиток. Оконтурены стыки потолка и стены. Стена сдвинулась в коридор на 1 см. |
| 11 | Котельная | 1 | Блочное | 27 | | 3 | Трещина в грунте шириной 3-5 см, глубиной 10-20 см вышла на здание котельной между стеной и деревянной пристройкой, разорвала фундамент. |
| 12 | Аптека | 1 | Блочное | 28 | | 3.5 | В грунте несколько трещин шириной до 10 см, глубиной до 90 см. Между фундаментом и грунтом образовался зазор до 10 см (фото 39 а, б). Стены в глубоких сквозных трещинах (фото 39 в). Аптека находится в аварийном состоянии, закрыта. В здании глубокие и широкие трещины в бетонном полу. В подвале бетонный пол вспучился и раскололся (по сообщениям свидетелей). |
| 13 | ФСБ | 2 | Блочное | 33 | | 3.5 | Здание обследовано снаружи (закрыто). Трещины в грунте подошли к зданию с нескольких сторон. Ширина одной из них 10 см, глубина 55 см (фото 40 а). Фундамент разорван (фото 40 б). Здание в сквозных вертикальных и диагональных трещинах. Обвалилась штукатурка. Между бетонными блоками глубокие зазоры (фото 40 в, г). |
| 14 | Ул. Школьная, | 1 | Шлако- | 38 | | 3 | Поперечная стена сдвинулась, трещина около 3-5 см. Произошло обрушение больших кусков штукатурки. |

| | | | | | | | |
|----|---|---|----------------|-----|--|-----|---|
| | 12. Магазин. | | заливное | | | | Бетонный пол в трещинах шириной до 1 см. Стены здания в глубоких сквозных трещинах, отколот бетон. |
| 15 | Районный суд. | 1 | Блочное | 40 | | 1 | Здание в хорошем состоянии, появились тонкие трещины в стенах. |
| 16 | Здание милиции | 1 этаж бетон- ный, 2 этаж дерев | Блочное | 41. | | 2.5 | К одному из углов дома подошла трещина шириной 15 см глубиной 70 см (фото 41 а). Образовался зазор между фундаментом и грунтом до 10 см (фото 41 б). Ко второму углу подошла вторая трещина шириной 5 - 8 см, зазор между фундаментом и грунтом до 10 см. По периметру здания много трещин в грунте. Образовались трещины в фундаменте и в бетонных стенах. В деревянной части здания видимых нарушений нет, местами отошла деревянная обшивка дома. |
| 17 | Котельная | 1 | Блочное | 42 | | 3 | К котельной подошла трещина. Рядом сеть более мелких трещин. Образовались сквозные трещины в фундаменте, в стенах здания. |
| 18 | Ул. Школьная? Здание детского сада. | 2 | Блочное | 46 | | 3.5 | Торец здания нарушен глубокими сквозными трещинами (фото 42 а). В центральной части здания с крыши обвалились парапеты (фото 42 б). На первом этаже оголены блоки. Вертикальные и диагональные сквозные трещины. Перегородка на стыке потолка и стены отделена от продольной стены на 10 – 12 см (фото 42 в). Пол перекосялся и стал выпуклым, как бы вздулся (фото 42 г). На 2 этаже пол прогнулся к центру комнаты (фото 42 д). Поперечная стена, вдоль которой лестница на 2 этаж, в сквозных трещинах шириной более 10 см (фото 42 е, ж). Раскололся бетон на лестничной площадке 2 этажа, трещины на всех лестничных ступеньках вдоль стены (фото 42 з). 2 этаж. Перегородки в сквозных трещинах (фото 11 и, к, л). Блоки разошлись на 10 – 15 см и более (фото 42 м, н, о). |
| 19 | Школа | 3 | Блочное | 48 | | 4 | Повреждения поперечной стены здания, направленной в сторону интерната, ооконтурены блоки сквозными трещинами со сдвигом (фото 43 а). Разрушена противоположная стена здания школы (фото 43 б). Образовались большие завалы обрушенных конструкций (фото 43 в). |
| | Свидетельство учителей средней школы: <i>«Мы испытали настоящий шок, когда прямо на наших глазах стала рушиться школа, едва успели вывести учеников на улицу».</i> Свидетельства школьницы: <i>«В коридоре падали камни, мы убежали. Бежать было трудно, бросало от стены к стене. На улице видели, как в бухте бил фонтан высотой до 1 метра, летели брызги».</i> | | | | | | |
| 20 | Школьный интернат. Два двухэтажные здания. | 2 | Блочные | 49 | | 3.5 | В торцовой стене здания, построенного из мелких блоков, произошли значительные повреждения несущих конструкций. Глубокие сквозные трещины по всей стене, вывалы мелких блоков (фото 44 а). Второе здание крупноблочное. Деформирован каркас, блоки здания от фундамента до уровня верха оконных рам, выдвинулись из стены на большую величину (фото 44 б). |
| | Свидетельство учеников школы интерната: <i>«Решили, что идет трактор. Из шкафа все падало. Когда выбежал, некоторые дети падали».</i> | | | | | | |
| 21 | Недостроенный дом. | 3 | Крупно-блочный | 50 | | 3 | Разрушены верхние этажи. Рядом с домом образовались большие завалы обрушенных конструкций (фото 45). |
| 22 | Недостроенный дом | 3 | Блочное | 52 | | 2.5 | Здание получило много трещин преимущественно в торцовых частях на 3 этаже здания. |
| 23 | Ул. Центральная, 22 Поликлиника. | 2 | Блочное | 56 | | 3 | 1 этаж. Кафель в коридоре вздулся и вывалился. В кабинете между окнами в стене большая трещина, видимо сквозная, с расколом и отколом бетона. Шкафы упали в противоположные стороны. 2 этаж. Ооконтурены блоки над и под окнами. Обвалились большие куски штукатурки на всю ширину комнаты. От поперечной стены сдвинулись перегородки. На ступеньках лестничной клетки в стыке со стеной на 2 этаже трещина до 0.5-0.8 см. На улице трещины в грунте, бетонном покрытии, в фундаменте Трещины |

| | | | | | | | |
|---|--------------------------------|---|---------|----|--|-----|--|
| | | | | | | | прошли по стене от фундамента до крыши здания. |
| 24 | Котельная | 1 | Блочное | 57 | | 4 | Разрушена стена, фундамент, труба стоит (фото 46 а). В торцах верхние блоки сдвинулись на 10-15 см, близки к обрушению (фото 46 б). |
| 25 | Ул. Зеленая, 3 | 2 | Блочное | 60 | | 3 | Подвал глубиной около 2 м. Воды нет. 1 этаж. Глубокие трещины в стыках стен и потолка, трещины на стенах и потолке. В торце откол большого куска штукатурки. Шкафы упали, один на запад, другой на восток. В подъезде и на улице в грунте заметен отход здания на 1-1.5 см к бухте. От продольной стены отошла поперечная на 1-1.5 см. На 2 этаже повреждений больше, чем на первом. Разбилось оконное стекло. На лестничной клетке глубокие, видимо сквозные, трещины шириной до 1-2 см. Откололась штукатурка. Из 4 труб упала одна. |
| | | | | | | | Свидетельство жителей этого района: «Выскочили на улицу. На сопке марево в виде тумана и пыли. Вскоре все осело и стало чисто. С сопок ничего не падало, ни камни, ни снег. В поселке все раскачивалось и шаталось. Был гул, все ходило ходуном. На улице идти было трудно, почти невозможно. Шатался дом. Был слышен скрип, треск. Многие трубы падали». |
| 26 | Цеха портпункта | 1 | Блочное | 64 | | 4 | Обрушились бетонные блоки (фото 47 а, б). |
| 27 | Ул. Центральная, 8. Портпункт. | 3 | Блочное | 63 | | 2.5 | 1 этаж. Широкое раскрытие трещин в стыках стен и потолка. Диагональные, вертикальные и горизонтальные трещины в несущих конструкциях. На полу коричневые кафельные плитки. Часть плитки сохранилась, часть вспучена. Отставшие от пола плитки подкидывало вверх (свидетельство очевидцев). 2 этаж. Косые глубокие трещины в стенах ближе к торцу и в торцовой стене. Между кабинетами сквозные диагональные трещины. Оконтурены глубокими трещинами стыки стен и потолков. 3 этаж состоит из одной смотровой комнаты. Трещины в стыках стен и потолка, но тоньше, чем на 1 и 2 этажах. |
| <p>Каменная застройка. Дома типа Б (по шкале MSK-64). Наибольшие повреждения ($d=4$) получили 4 дома, построенные из крупных блоков, среди них две котельные, расположенные на противоположных концах поселка, цеха портпункта и трехэтажное здание средней школы. Наименее повреждены два одноэтажных каменные здания, степень их повреждения $d=1$. Средняя степень повреждения обследованных зданий каменной постройки $d_{cp}=3.1$.</p> | | | | | | | |
| Деревянные двухэтажные дома | | | | | | | |
| 28 | Ул. Заречная, 34 | 2 | Брус | 5 | | 2 | Одна дымоходная труба развалилась, треснул бетонный короб на водоподводящей трубе. |
| 29 | Ул. Заречная, 33 | 2 | Брус | 7 | | 2.5 | Трещина в грунте подошла к дому. Северная часть дома приподнята, а от торца к центру прогнулась (фото 48 а). Поврежден фундамент (фото 48 б). |
| 30 | Ул. 50 лет Комсомолу Камчатки | 2 | Брус | 8 | | 2 | Трещина в грунте шириной в 5 см подошла к торцу дома. Фундамент разорван немного в стороне от подходящей к нему трещины (фото 49 а). Произошел выброс песка вдоль фундамента (фото 49 б). |
| 31 | Ул. Заречная, 26 1986. | 2 | Брус | 9 | | 3 | Торец здания. 1 этаж. Мебель не падала. В ванной отвалился кафель. Раствор плохого качества, растирается в порошок. 2 этаж. Тяжелые предметы падали. 2 подъезд. 1 этаж. Оконтурены потолок и стены в комнате. Ванная просела на 3 см. Штукатурка отвалилась от стояка до дранки. В квартире напротив ванная просела на 2 см (направление к бухте). |

| | | | | | | | |
|----|---|---|------|----|---------------------|-----|--|
| | | | | | | | Кафель на полу вздыбился и раскрошился. От стояка пол просел на 1-1.5 см (рядом с дверью в ванную). Второй торец здания. 1 этаж. Стояк оторвало, видна дыра. 2 этаж. Все тяжелые предметы падали. |
| | В подвале вода практически всегда. Дом просел. | | | | | | |
| 32 | Ул. Заречная, 25 1979. | 2 | Брус | 10 | Лен- точ- ный | 3 | Средний подъезд. 2 этаж. Тяжелые предметы падали. Образовались сквозные трещины в перегородках между кухней и ванной. Стыки потолка и стен в трещинах шириной до 0.5-1.0 см. Глубокая трещина в несущей стене до 0.5 см. 3 подъезд. 1 этаж. Пол наклонился к окну. Перекосило окна. Трещинами обрамлены стыки. В обоих торцовых подъездах на лестничной клетке бетонный пол раскололся на блоки и просел. |
| | <u>К сведению.</u> Дом на насыпных песках. В грунте около дома трещина, по ней течет ручей. | | | | | | |
| 33 | Ул. Заречная, 23 1972. | 2 | Брус | 11 | | 3 | 1 этаж. Стена из ванной на ¼ высоты вывалилась, выкатилась стиральная машина на лестничную клетку. Брус крошится. Вывалившуюся дыру заделали шкурой. Во всей квартире пол просел на 5 см. В комнатах трещины по штукатурке несущих стен. На втором этаже трещин меньше. |
| | <u>К сведению.</u> Болото засыпано 2 метровой песчаной насыпью, построен дом. Брус гнилой. | | | | | | |
| 34 | Ул. Заречная, 22 | 2 | Брус | 12 | | 2 | В доме умеренные повреждения. |
| | <u>К сведению</u> Жители сообщили: «На месте зданий по улице Заречная (Заречная, 22 и др.) было болото, из которого бил ключ. Болото засыпали, сделали насыпь в 1.5 м. Насыпным грунтом служил гравий с сопки. Когда засыпали дороги, вход в дома стал ниже уровня дороги». Другие говорят: «Насыпной грунт состоит из зеленого морского песка. Песок влажный. Когда снег на сопке тает, в подвалах появляется вода». | | | | | | |
| 35 | Ул. Заречная, 16 1960. | 2 | Брус | 15 | | 2.5 | 1 этаж. Пол просел воронкой в средней части квартиры на 5-7 см. Фундамент плохо виден. В подвале землю вспучило вверх. Все падало. Штукатурка обвалилась до дранки в небольшом объеме. Пол как на рессорах. |
| | Здание построено на болоте. Дом на фундаменте, внутри на стульях. | | | | | | |
| 36 | Ул. Заречная, 14 1964. | 2 | Брус | 18 | | 2.5 | Вдоль продольной стены в стыке потолка и стены глубокие трещины, вероятно сквозные. Стена сдвинулась на 5 см. Пол прогнулся к стенам, по середине квартиры бугор (середина пола выдавлена вверх). На кухне под окном брус как труха. |
| 37 | Ул. Заречная, 11 | 2 | Брус | 20 | | 2 | Упали кирпичи дымоходной трубы, пробили шифер на крыше, вторая труба развалилась (фото 50). Между домами сеть мелких трещин 3-В простираения. |
| 38 | Ул. Набережная, 11 1970. | 2 | Брус | 24 | | 3 | Трещина в грунте подошла к дому. Бетонный фундамент разорван двумя вертикальными трещинами шириной до 3 см (фото 51 а). В торцовой части в фундаменте дома образовалась сквозная трещина с отколом (фото 51 б). У входной двери фундамент в глубоких трещинах с отколом больших кусков бетона. 1 этаж. Сорвало батареи, покорило обои. Под окном штукатурка обвалилась до дранки. Трещины оконтурили стык стен и потолка. Настенные часы упали и остановились. Двери перекосило. 2 этаж. Торец в сторону к пекарне. В комнате небольшие повреждения. В ванной диагональные трещины по стене и трещины на стыках стен. В туалетной комнате отлетело много штукатурки. На кухне перегородки, потолок и печь в трещинах. Падали тяжелые предметы. Люстру у потолка как срезало, упала. Сорван печной титан. Сломался унитаз. Вырвало трубу из стены. Трещины шириной до 1 см на стыках перегородок и несущих стен, на стыке стен и потолка, по периметру. Трещины над дверными проемами. Стена сдвинулась от плинтуса на 1 см. В коридоре штукатурка отвалилась до дранки. 2 подъезд (жителей |

| | | | | | | | |
|----|--|---|------|----|-----------|-----|---|
| | | | | | | | нет). На лестничной клетке трещины до 0.1 - 0.3 см. С крыши упали все дымоходные трубы. |
| 39 | Ул. Советская, 29 | 2 | Брус | 29 | | 3 | Здание сдвинулось с фундамента. |
| 40 | Ул. Набережная, 28 1967 | 2 | Брус | 30 | | 3 | 1 этаж. В торцовой части (в направлении к центру поселка) в ванной пол просел. Во второй квартире на кухне сквозные трещины в перегородке шириной до 1-1.3 см. Разбился унитаз. Перекосило двери. Часть тяжелых предметов упала, часть нет. 2 этаж. Незначительные трещины в перегородках. Небольшие трещины в стыках стен и потолка. Кровать подпрыгивала, телевизор упал, шкафы падали. На кухне повреждений мало. В подъезде на стенах сеть вертикальных и диагональных трещин. Между деревянным полом и стенами зазор до 3 - 5 см. При входе в подъезд (в тамбур) вертикальная трещина в фундаменте. шириной до 2 см, она же и снаружи. Половые рейки отошли от стены и просели на 5-7 см. Упали дымовые трубы. |
| 41 | Ул. Набережная 9 | 2 | Брус | 31 | | 2 | Трещины в грунте шириной до нескольких сантиметров (фото 52 а), в фундаменте более 1 см. Рядом с торцом дома трещина шириной 5-7 см, глубиной 45 см, сечет фундамент (фото 52 б). |
| 42 | Переулок комсомола, 3. 1970 | 2 | Брус | 32 | | 2.5 | Стены вдоль лестничных клеток в трещинах. Штукатурка обрушилась, обнажена дранка. В других местах штукатурка вздулась. 1 этаж. На кухне и в ванной обвалилась штукатурка. Обозначены стыки стен. На потолке в ванной и в торце здания (снаружи) брус прогнил. 2 подъезд. Поврежден фундамент, раскололся на куски. 2 этаж. На лестничной клетке трещины на стене между квартирами до 1-1.5 см, в стыке потолка и продольной стены до 1 см. В квартире на кухне и в ванной на потолке трещины шириной до 0.5 см, глубиной до дранки. Широкими трещинами (0.5-0.8 см) ооконтурены стены, пол и потолок. Глубокие диагональные трещины под окнами. Трещины в перегородках. Шкафы упали. Перекосило пол. В туалетной комнате отлетел кафель. |
| 43 | Ул. Советская, 27 | 2 | Брус | 34 | | 2 | Фундаменты в трещинах. Дерево проедено грибом. Трещины по штукатурке. Дом старый, построен на ступьях. На крыше повреждена часть дымоходных труб (фото 53). |
| | Трещина между домами шириной до 10 см. | | | | | | |
| 44 | Ул. Набережная 3 | 2 | Брус | 36 | | 3 | Обрушение труб. Много трещин шириной до 10 см, глубиной до 1 м, они продолжаютя и в фундаменте. Трещина подошла к фундаменту, произошел разрыв фундамента здания (фото 54 а, б). |
| 45 | Ул. Набережная 1 | 2 | Брус | 37 | | 3 | Много трещин в земле. В торцовой части трещина подошла к дому. Глубина трещин 20-30 см, ширина 3-5 см. Расколот и сдвинут фундамент со смещением обшивочной рейки (фото 55 а). Дымовые трубы упали почти все. Фото упавших обломков дымовых труб (фото 55 б). |
| 46 | Ул. Советская, 17 | 2 | Брус | 45 | Ленточный | 2.5 | На лестничной клетке большие обвалы штукатурки до дранки. 1 этаж. Повреждений на много больше, чем на 2 этаже (со слов, закрыто). 2 этаж. Ооконтурены стыки стены и потолка. Потолок в трещинах. Вывалилась штукатурка. Перегородка в ванной ооконтурена и сдвинулась на 0.2-0.5 см. Стена просела на 0.5-1.0. см. Все тяжелые предметы падали (фото 56). |
| 47 | Ул. Набережная, 12 | 2 | Брус | 47 | | 2 | Трещины в земле у дома. Ширина 1-3 см, глубина 10 см. Одна трещина подошла к торцу дома, вторая – к фундаменту в средней части дома. Фундамент поврежден трещинами, подошедшими к нему (фото 57 а, б). В торце здания вздулась деревянная планка, видимо произошло проседание части дома в сторону бухты, |

| | | | | | | | |
|--|------------------------------|---|------|----|-----------------------|-----|---|
| | | | | | | | развалились дымоходные трубы, рядом с домом лежат кирпичи от бывших двух труб (фото 57 в). |
| 48 | Военкомат Олюторского района | 2 | Брус | 51 | | 2 | Нарушено бетонное соединение между деревянными домами, разрушены дымоходные трубы (фото 58 а). |
| <p><u>К сведению.</u> В поселке Тилички наблюдалось наибольшее падение дымоходных труб, иногда они пробивали крышу, реже потолок. Фото упавших кирпичей дымоходных труб и обломков шифера с домов на ул. Школьная, 9, 11 (фото 58 б, в). Подобными зданиями преимущественно застроены поселки Корф, Тилички и Хаилино.</p> | | | | | | | |
| 49 | Ул. Зеленая 15 | 2 | Брус | 55 | | 2 | Упали дымоходные трубы. Глубокие трещины (до дранки) в штукатурке стен, в стыке стен между собой. |
| 50 | Ул. Центральная, 18 А | 2 | Брус | 58 | | 2 | Обвалилась почти вся штукатурка до дранки. Раскрашивается в руках в муку. В ванной прогнивший брус. Побились стекла. |
| 51 | Ул. Центральная, 16 1967. | 2 | Брус | 59 | Ленточный со столбами | 3 | На улице трещина шириной до 5 см подошла к дому и прошла под ним, Разрушен фундамент. В другом углу торца выдавлена часть фундамента.1 этаж. Торцовая стена. В комнате обвалилась штукатурка до дранки размером в $\frac{3}{4}$ стены (фото 59 а). Пол в квартире отошел от стены на 7-8 см. Коробка входной двери опустилась вниз, трудно открывать. Сквозная трещина в перегородке между комнатой и кухней от 2 до 4 см. В кухне трещин меньше Ванная комната наполнена обрушенной штукатуркой. Перекосились все двери, оконные коробки, пол в прихожей, оторвались отдельные половицы. Пол у окна приподнят. Нижняя часть наружной стены отошла на 2 см. Потолок весь в трещинах. Оконные рамы не закрываются. Южная торцовая стена деформировалась и искривилась. Глубокие трещины. По периметру всей квартиры глубокие сквозные трещины между потолком и стенами, образовались щели до 2-3 см. 2 этаж. Пол отошел от стены на 2-3 см. Трещина между окнами и потолком, палка уходит внутрь. Виден чердак (фото 59 б). Сквозная трещина в другую комнату. В ванной обвалилась штукатурка. Во всех квартирах косяки отошли от стен. В подъезде в фундаменте трещины до 1 см (сквозные?). Печь потрескалась. Дымовые трубы упали с крыши. |
| <p><u>К сведению.</u> Люди не могли стоять на ногах, многие падали..</p> | | | | | | | |
| 52 | Ул. Зеленая, 2 1982. | 2 | Брус | 62 | Бетонный. | 2.5 | 1 этаж. Трещины глубокие до дранки. Обвалилась штукатурка. Пол не покорило. Стояки у печи разошлись. Тяжелые предметы падали. Стоять было невозможно. В подъезде большие отколы штукатурки до дранки. 2 этаж. Упали шкафы, свалились батареи. На стенах обои, их покорило. В средней части дома деревянная стена выгнулась. Большая часть дымоходных труб в этом районе разрушена (фото 60 а). Обрушилась противопожарная каменная стена (фото 60 б). |
| <p>Обследованные двухэтажные здания из бруса получили степени повреждения от 2 до 3. Средняя степень повреждения обследованных двухэтажных зданий $d_{cp}=2.5$.</p> | | | | | | | |
| Деревянные одноэтажные дома | | | | | | | |
| 53 | Ул. Заречная, 21 | 1 | Брус | 13 | | 2 | Тяжелые предметы падали. Трещины в перегородках, по стояку. На печи немного трещин. Дымовые трубы упали. |
| 54 | Ул. Заречная, 17 | 1 | Брус | 14 | | 2 | Упал телевизор. Холодильник устоял. С полок много попадало. На печи трещины с отколом штукатурки. |
| 55 | Ул. Заречная, 15 ЦРБ. | 1 | Брус | 17 | | 2 | Трещины в перегородках: над окнами, над дверьми. Длинная трещина по бетонному полу шириной до 1-2 см. На стыках трещины окаймляют стены и двери. |

| | | | | | | | |
|--|---|---|----------|----|--|-----|--|
| | Здание центральной районной больницы построено из бруса в виде буквы П. | | | | | | |
| 56 | Ул. Набережная, 13. 1940. | 1 | Засыпной | 23 | | 2 | Трещины на печи, в перегородках. Упала труба. Перегородка между двумя комнатами сдвинулась в большую комнату. Тяжелые предметы сдвигались, но не падали. Упал телевизор. |
| 57 | Протяженный дом. | 1 | Брус | 25 | | 3 | Протяженное одноэтажное здание из бруса, расположенное под сопкой (фото 61 а). Обнаружен перекося угла дома (здание сдвинуто с фундамента). Образовался зазор между фундаментом здания и грунтом до 10 см (фото 61 б). |
| | Вдоль ручья, вблизи от дома, взломало лед (фото 61, в). | | | | | | |
| 58 | Ул. Школьная, 21. 1960. Магазин | 1 | Брус | 35 | | 2.5 | Упали прилавки и все с них. Полка разбилась. Падали тяжелые предметы. Металлические прилавки перекошило, они прибиты к стенам. Трещина в пристройке. |
| | Свидетельство очевидцев: «В районе пищекомбината грунтовые воды залегают близко. Все шаталось, под ногами грохот. Лед на бухте сломан». | | | | | | |
| 59 | Ул. Советская, 19. 1986-1987. | 1 | Брус | 39 | | 1.5 | Трещины на перегородках, на потолке. Падала часть тяжелых предметов. |
| 60 | Ул. Набережная, 14. Построен до 1980 года. | 1 | Брус | 43 | | 2.5 | Оконтурены стыки стен и потолка глубокими трещинами. Обвалились большие куски штукатурки. На стыке печи и стены трещины шириной до 2 см. Трещины на печи с отколом штукатурки до кирпичей. По стенам диагональные трещины. С крыши упала дымоходная труба, закрыла выход из печи. Фундаменты обшиты железом. |
| 61 | Печатный переулок, 3 | 1 | Брус | 44 | | 3 | Оконтурены трещинами соединения пола и стен, потолка и стен. Диагональные трещины над дверными проемами. Немного перекошен пол. Глубокая трещина, видимо сквозная с соседней квартирой. Щель между полом и стеной до 0.5-0.7 см. Упал титан. В соседней квартире сквозные трещины. Пол наклонился к стене в сторону бухты. |
| 62 | Ул. Центральная, 32 | 1 | Брус | 53 | | 1.5 | Потолок в трещинах, трещины по штукатурке на печи. Обозначились трещины на стыке потолка и стен. |
| 63 | Ул. Зеленая, 17. 1961. | 1 | Брус | 54 | | 2.5 | Тяжелые предметы в доме падали, одни на запад, другие на восток. Холодильник съехал к центру. Батареи упали, штыри (на которых они висели) вырвались. Трещины в стыках стен и потолка, на кирпичной печи. В подвале треснула обшивочная доска. На доме две трубы, обе упали. |
| | Фундамент – деревянные стулья, вдоль стены 6 стульев. Длина стены около 7 м. Подвал на глубину 2 м. Воды нет. | | | | | | |
| 64 | Ул. Центральная, 3 | 1 | Брус | 61 | | 2 | Трещины на потолке, на кирпичной печи. Тяжелые предметы падали. На доме две трубы, одна из них провалилась во внутрь (фото 62). |
| Обследованы 12 одноэтажных деревянных домов. Они построены в 1950 – 1987 г.г., получили степени повреждения от 1.5 до 3. | | | | | | | |
| Средняя степень повреждения обследованных одноэтажных зданий $d_{cp}=2.2$. | | | | | | | |

Ощущение землетрясений 30 апреля 2006 года Пинегиной Т.К. Первое землетрясение ощущала в помещении на ул. Заречная, 6: «Довольно сильное землетрясение было в 6 утра. Все проснулись, многие люди выбежали из дома. Р и S волны я проспала, проснулась, когда подошли поверхностные волны. Колебания происходили преимущественно в горизонтальной плоскости параллельно берегу бухты. На 1 этаже деревянного здания сильно трещали стены. Я находилась в горизонтальном положении на кровати, если бы стояла на ногах, вероятно, потеряла бы равновесие. Колебания были резкими. В 12-44 местного времени ощутила второе землетрясение. Стояла на трещине, которая разорвала бетонную заливную дорожку около дома. Впечатление, что отъехала и затем вернулась на прежнее место с амплитудой в десяток сантиметров в направлении вдоль берега бухты».

Приложение 3 к статье Константиновой Т.Г. «МАКРОСЕЙСМИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ОЛЮТОРСКОГО ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ 20 (21) АПРЕЛЯ 2006 ГОДА»

Результаты макросейсмического обследования в поселке Хаилино

| № | Адрес Год постройки | Количество этажей | Тип постройки | № на карте | Фундамент | Степень повреждения, d | Описание повреждений |
|---|--------------------------|----------------------|----------------------|---------------|-------------|---------------------------|---|
| Каменная застройка | | | | | | | |
| 1 | Пекарня и магазин. 1969. | 1 | Заливное | 9 | | 2 | Полы на большей части дома бетонные, не потрескались. Трещины на потолке, в перегородках, на стыке потолка и стен, между стенами, над окнами и между оконными проемами. Со стены отпало немного кафельных плиток. |
| Свидетельства очевидцев: «В центре поселка образовалась трещина. Она хрустела, расширилась и сужалась. В тундре образовались огромные трещины». | | | | | | | |
| 2 | Ул. Централь-Склад. | 1 | Блочное | 10 | | 3.5 | В грунте сеть трещин разорвавшая фундамент и стены склада. Образовались широкие сквозные трещины на обеих, противоположных стенах дома от фундамента до крыши, раскололи здание на три части, через эти трещины виден свет. Торцовые блоки просели с наклонами наружу. На крыше, в продолжение трещин, поврежден шифер (фото 63 а). Третья трещина разорвала торцовую часть склада (фото 63 б). |
| 3 | ДЭС и мастерские. | 1 | Блочное | 11 | | 2 3 | Здание дизельной электростанции получило умеренные повреждения. После землетрясения подача электроэнергии практически не прекращалась. Вид ДЭС (фото 64). Мастерские при ДЭС, пристроены к основному зданию. В перегородках сквозные трещины шириной до 1 см. В торце стены отошли от основного здания внизу на 2, вверху на 10 сантиметров. Над дверью горизонтальные и диагональные трещины. |
| Цистерны с горючим на пригорке для ДЭС повреждений не имеют (фото 65). | | | | | | | |
| 4 | Почта и отделсвязи. | 2 | Заливное монолитное) | 22 | Залив- | 2 | Стол, шкаф упали. Стойки сдвинулись. Трещины тонкие, сквозные не обнаружены. |
| Свидетельство сотрудников отделения связи 6 мая 2006 г.: «Кабеля по трассе Тилички-Хаилино порваны во многих местах. Связь с поселком прервана с 21апреля». | | | | | | | |
| Двухэтажные здания из бруса | | | | | | | |
| 5 | Ул. Ягодная, 1990. | 2 | Брус | 2 | Лен-точные) | 2 | Дымовая труба на крыше разрушена. 2 этаж. Торцовая квартира (южная сторона). Трещины на штукатурке, на потолке. Глубокие трещины в торцовых комнатах на стыке стен и потолков. |

| | | | | | | | |
|---|--|---|------|----|------------------|-----|---|
| | | | | | и сваи | | Попадали шкафы. Покоробило обои. Много трещин в ванной комнате, в туалете. |
| | К сведению. В квартире 1 этажа пол залит водой, возможно прорваны трубы канализации. Жильцов в квартире нет. | | | | | | В |
| | этом и центральном подъездах на лестничных клетках вывалились большие куски штукатурки. В растворе песок и глина, растирается в порошок. | | | | | | |
| 6 | Ул. Ягодная, 1990. | 2 | Брус | 3 | Ленточный и сваи | 2.5 | 1 подъезд 2 этаж. Глубокие сквозные трещины. Пол просел к центру комнаты. Упал холодильник, разбилась посуда. 2 подъезд. 2 этаж. Значительные трещины вокруг стояка. В комнатах и на кухне трещин меньше. В ванной комнате отскочила плитка. |
| Сваи представляют собой спаянные 3 бочки по 80 см длиной, залитые цементом. Перед домом на улице Ягодная, 25 в вырытом котловане виден ленточный фундамент и бочки с цементом (сваи) (фото 66). | | | | | | | |
| 7 | Ул. Ягодная, 25. | 2 | Брус | 4 | Ленточный и сваи | 2.5 | 2 этаж. Трещины на потолке, в стыках потолка и стен. Трещины по стояку на кухне. Пол просел на 0.3 см. Трещины в перегородках в ванной комнате. |
| 8 | Ул. Центральная, 3 | 2 | Брус | 12 | | 3 | 1 этаж. Потолки и стены квартир обрамлены глубокими трещинами. В ванной комнате сквозные трещины до 2 см с соседней квартирой. В другой квартире в ванной комнате вспучен пол на всю длину ванной. По стыку керамических плит можно судить, что ванна наклонилась на 1 см. 2 этаж. Глубокие трещины окаймляют все стены во всех комнатах, на кухне и в ванной. На кухне над окном провис потолок и стена выдвинулась наружу на 1 см. Падали телевизор, холодильник. Шкаф перекошило, наклонился к горе. Потолок в трещинах. На лестничной клетке глубокие трещины на стенах с отколом штукатурки. Фундамент растрескался, вертикальные трещины шириной до 0.5-0.7 см. С крыши упала дымовая труба. |
| 9 | Ул. Центральная, 2. 1989. | 2 | Брус | 15 | Ленточный и сваи | 3 | Третий подъезд, 1 этаж (торец дома по направлению к реке). Квартира 10 (на этаже по 2 квартиры). Практически во всех комнатах провис потолок. Трещина шла на улице, прошла под домом под квартирой №9. На стене, вдоль которой шла трещина, обвалилась вся штукатурка (раствор без цемента) (фото 67 а). Большая часть стен оголена до дранки. Дверь в комнате сорвана со штырей. Пол прогнулся. Печь развалилась пополам. Все падало. Штукатурка из квартиры вынесена на улицу. Рядом видна трещина, подошедшая к этому дому (фото 67 б). 2 этаж. Полы шатаются. Широкие трещины в стыке стен и потолков. На кухне перегородки в глубоких сквозных трещинах. Перекошились двери. Глубокие трещины на потолке. Падали тяжелые предметы. Дымоходная труба на крыше расколота, произошло смещение верхней отколотой части трубы в сторону к реке (фото 67 в). 2 подъезд. Входная дверь в подъезд закрыта на замок. 1 подъезд. 1 этаж. Трещины в стенах, потолке, стояк в глубоких трещинах. 2 этаж. С потолка обрушена штукатурка, трещины в перегородках, диагональные под окнами. Наружная стена над окном, в месте стыка с потолком, выдвинулась на 0.2 – 1.0 см. Дымоходная труба в этой части дома не упала. |
| 10 | Ул. Подгорная, 1. 1989. | 2 | Брус | 16 | Ленточный и сваи | 3 | 1 этаж. Диагональные трещины над и под окнами. Потолок в трещинах, трещинами окаймлены стены. Вздуюло обои. Батареи во всех квартирах лежали на полу. Шкаф перекошило. Упала посуда, телевизор. В ванной комнате сквозная трещина. 2 этаж. Трещины такие же, как и на 1 этаже, на потолке не очень глубокие. Над дверью в кухню диагональная, сквозная трещина. В комнате оконная рама выгнулась вовнутрь. Падали антресоли, стенка, многое разбилось. Дом |

| | | | | | | | |
|---|-----------------------------|---|------|----|------------------|-----|--|
| | | | | | | | покорезен. |
| 11 | Ул. Центральная, 7 А. 1986. | 2 | Брус | 17 | Ленточный и сваи | 2.5 | Здание на ленточном фундаменте и бочках с цементом (фото 68 а). Трещина в грунте подошла к дому, разорвала фундамент (фото 68 б). В торце здания нарушен фундамент, образовалась просадка грунта (в сторону к реке) (фото 68 в). На 1 этаже трещины по перегородкам, в стыке стен и потолка. Упал телевизор. На 2 этаже в туалете упало колено от дровяного титана. На кухне у чугунной печи вывалилась труба. Трещины в перегородках. С крыши упала литая кирпичная труба (фото 68 г). |
| 12 | Ул. Центральная, 9 А. 1987. | 2 | Брус | 18 | Ленточный и сваи | 3 | Трещина в грунте подошла к дому и расколола фундамент, образовалась глубокая, шириной до 3 см, трещина с небольшим поворотом отколотого блока фундамента (фото 69 а). 2 этаж. Сквозные трещины на кухне, в ванной комнате. Полы просели. Пол наклонился к реке. В другой квартире в ванной сквозные трещины до 2-3 см, между квартирами (из квартиры соседей виден свет). Потолки, стены обрамлены глубокими трещинами до 0.5 см. Трещина на потолке и стене на кухне шириной 0.5-1.0 см. С потолка упала часть штукатурки. Фото стены на кухне (фото 69 б), в ванной комнате (фото 69 в). |
| 13 | Гостиница. | 2 | Брус | 19 | | 2 | Фундамент в пристройке к гостинице расколот сквозной, зияющей трещиной с раскрытием от 1 до 3 см, (фото 70). На 2 этаже здания трещины в несущих стенах и в перегородках. |
| 14 | Ул. Центральная, 17 А. | 2 | Брус | | Сваи | 2.5 | 1 этаж. Квартира угловая (в сторону к реке). На кухне трещины вдоль печи. Отвалился кафель. Трещины на стыке потолка и стен, на потолке. Люстра раскачиваясь билась о потолок, разбились стеклянные плафоны, не упала. Большой холодильник сдвинулся. Стиральная машинка samsung упала, её развернуло. Антресоли на шкафах сдвинуты. Обои покоробились. 2 этаж. Стояк разрушен. Течет. Оконтурены стыки стен, потолка, над окнами диагональные трещины. Трещины в коридоре. Все падало. На лестничной клетке вспучилась штукатурка толщиной 3-4 см, в нескольких местах обвалилась до дранки. Перекошены двери. Дымовую трубу на крыше сдвинуло градусов на 30. Вторая дымовая труба на крыше развалилась. |
| <u>К сведению.</u> Фундамент глубокий. После Хаилинского землетрясения в 1991 г. в земле образовались трещины и дом наклонился к реке (построен в нескольких метрах от реки). | | | | | | | |
| Одноэтажные деревянные дома | | | | | | | |
| 15 | Ул. Ягодная, 17 | 1 | Брус | 1 | | 1 | Трещины в штукатурке, в перегородках. Конструктивных повреждений нет. |
| 16 | Ул. Ягодная, 61 68 | 1 | Брус | 5 | Ленточный | 3 | Стена сдвинулась от пола на 5-6 см. В соседней половине дома в щель в половой рейке видна улица. Половина печи развалилась. Дымоходная кирпичная труба упала с крыши. В средней части дома пол просел. Перегородки в сквозных трещинах шириной до 1 см. Двери перекошились. Обрамлены стыки стен и потолка. Упал шкаф, телевизор. Посуда разбилась. В стене дома (в сторону к реке) выдавило обшивку под окнами вдоль всего дома на несколько сантиметров. Потрескались стекла. |

| | | | | | | | |
|----|--|---|------|----|----------------|-----|--|
| | Дом выглядит старым. Подвал 1.8 м. Воды нет. | | | | | | |
| 17 | Ул. Ягодная, 7 1 | 1 | Брус | 6 | | 2 | Штукатурка потолка, перегородок, капитальных стен, печи и стыки стен в трещинах. У дымоходной трубы на крыше вывалился кирпич. Труба не упала. Подвал глубиной 2.0 м. Вода появляется и уходит. |
| 18 | Участковая боль | 1 | Брус | 7 | Лен- точные | 3 | Трещины на стыке потолка и стен, на стенах, потолке с небольшим отколом штукатурки. Сквозные трещины в перегородках между палатами. В туалете глубокими трещинами ооконтурена торцовая несущая стена. Стена сдвинулась наружу на 0.3-0.6 см. Упал сейф. Полки прикреплены к стенам. Очевидцы свидетельствуют: «Река за месяцдо землетрясения стала таять, вода начала подыматься и разливаться надо льдом. Во время землетрясения вода в реке приобрела желтоватые и зеленоватые оттенки и появился запах. Это продолжалось несколько дней. Родниковая вода в скважине была заилена в течение двух дней». |
| 19 | Ул. Ягодная, 5 1 | 1 | Брус | 8 | | 3 | С крыши упали кирпичные дымоходные трубы. Первая половина дома. Потолок, перегородки в трещинах. Стена отошла от пола. Вторая половина дома. Трещина по полу к соседям на ширину руки. Стена отошла от пола больше, чем у соседей. Пол стал неустойчивым, прогибается. Половая рейка выгнулась. Трещины идут по стояку, на печи. Перекосило окна, двери. Со стороны улицы под окнами выдавило доски на разную ширину. Брус дома гнилой. |
| 20 | Ул. Центральная, 1. 1981. | 1 | Брус | 13 | Лен- точные | 1 | На кухне и в комнатах трещин немного. Посуда разбилась. Подвал глубиной 2 м. Воды нет. |
| 21 | Ул. Центральная, 5 | 1 | Брус | 14 | | 2 | Часть кирпичной плиты развалилась. Потолок обшит фанерой. Упал телевизор. |
| 22 | Ул. Центральная, 17. 1960. | 1 | Брус | 20 | | 2.5 | Дымоходная труба на крыше развалилась. Трещин в доме много. В сквозные трещины дует. |
| 23 | Ул. Центральная, 14. Администрация. | 1 | Брус | 21 | | 3 | Глубокие трещины в грунте разбили фундамент здания в нескольких местах шириной до 1 см, возможно они сквозные (фото 71). Потолки в комнатах в сплошных трещинах. Над окнами глубокие трещины со сдвигом в сторону реки на 0.3-0.5 см. Трещины в перегородках. |
| 24 | Ул. Центральная, 6. 1960. | 1 | Брус | 24 | | 2 | Печь в трещинах. Труба упала давно от старости. Дымоход разрушен (раствор из глины). Во второй комнате дымоход так же развалился. Со стены у окна штукатурка обрушилась, оголилась дранка. |
| 25 | Детский сад | 1 | Брус | 25 | | 3 | В торце дома поврежден фундамент, разошлись стены (фото 72 а). На уровне окна вздулась обшивка. Здание просело на 5 см (по замеру выгнутой и надломленной рейки). Пристройки (тамбуры для выхода на улицу) вместе с крылечками отошли от здания (фото 72 б). В здании густая сеть трещин на потолке (фото 72 в), над дверными проемами (фото 72 г). Сеть глубоких трещин в перегородках с отколом штукатурки до дранки, трещины на стенах, в стыке стен и потолка (фото 72 д), в стыке стен, штукатурка на стенах оголена до дранки (фото 72 е, ж). Одни торцовые стены разошлись на 1-2 см, отошли от пола на 2-3 см, пол просел на 5-6 см (фото 72 з, и). Другие стены отошли от пола на 5-8 см. Между стенами образовался зазор (фото 72 к). Под одним из окон стена выдавлена наружу, отопительная батарея сдвинулась, но со |

| | | | | | | | |
|----|----------------------------|---|------|----|--|-----|---|
| | | | | | | | штырей не сорвана (фото 72 л). Под окнами стены в глубоких вертикальных и диагональных трещинах. Трещины в простенке между окнами до 0.5-1 см, оголена и сломана дранка (фото 72 м). В одних комнатах пол перекосялся и выгнулся, в других вздулся. |
| 26 | Ул. Подгорная, 9 | 1 | Брус | 26 | | 3 | <p>Весь подвал и квартира на 70 см выше пола были залиты черным песком и илом. На фото открытый подвал, полон излившейся песчано-илистой массы. На стене виден уровень выноса жидкой илистой грязи (фото 73 а). Пол вздуло бугром. Во дворе произошел излив грязи с отдачей воды (фото 73 б). Вдоль фундамента образовались вертикальные и широкая горизонтальная трещина (фото 73 в). В торце дома разрушен фундамент с отколом и наклоном его (фото 73 г).</p> <p>Излияния, подобного этому, ни в каком другом доме поселка Хаилино не происходило. Жители свидетельствуют: «Грунты здесь слабые, пройдет вездеход и все колеблется. Место заболочено. Копают огород, есть гравий, а при излиянии выдавливается только мелкий песок. Когда протапливают печь, появляется запах сероводорода. Дорогу засыпали несколько раз, все проседает. В 1966(?) году с горы сошел снег. Во время землетрясения вода в реке стала как молоко». В этом районе в грунтах обнаружено много трещин и несколько грязевых фонтанчиков.</p> |
| 27 | Ул. Подгорная, 11. 1975. | 1 | Брус | 27 | | 3 | Трещина в грунте разорвала фундамент в двух местах со стороны реки с отколом фундамента. Дом оконтурен отделением от мерзлого грунта от 1 до 5 см, зазор в сторону горы больше. В пристройке чугунную ванну выдвинуло на 30 см. Трещины в перегородках над дверными проемами, в торце стены. За домом обнаружен фонтанчик с излившейся грязью. |
| 28 | Ул. Центральная, 21. 1965. | 1 | Брус | 28 | | 2.5 | В подвале появилась вода с черной жижей. Вода ушла. Выдавило обшивку подвала, осталось немного наноса. 2 дня стоял запах сероводорода. Пали тяжелые предметы. Трещины, видимо сквозные, дует. Полы отошли, просели. |
| 29 | Ул. Подгорная, 13 | 1 | Брус | 29 | | 3 | Трещина в грунте тянется к дому. В торце здания фундамент разорван на 2-4 см и оторванная часть немного повернута. По всем 4 углам вертикальные трещины, стены отошли друг от друга на разную величину. В торцовых квартирах нет жильцов. В квартире в средней части дома трещины на печи, в стыках стен и потолка |
| 30 | Ул. Центральная, 29 | 1 | Брус | 30 | | 2.5 | <p>В комнате вздулся пол. Мебель упала, разбились толстые стекла. Дымоходную трубу у основания плиты повернуло к реке на 0.5-0.7 см, не упала. Глубокие трещины под окном, возможно сквозные. Холодильник, стоящий на морозильной камере, не упал, но открылся. В пристройке трещины на стыках стен, по стенам до 0.1 см.</p> <p>Свидетельство очевидцев: «На улице было желание сесть. Бросало из стороны в сторону, даже ловили друг друга».</p> <p>Жители поселка рассказывают: «землетрясение началось с нарастающего гула и нарастающих сотрясений (как будто проезжает тяжелая техника). Все, кто был в домах – выбежали, многие побежали к садику и школе – спасать детей. Часть людей находилась в нескольких километрах к северу от поселка. Видели, как по земле шли волны, машины и трактора подбрасывало, в земле появились трещины. Трясло так, что трудно было устоять на ногах. На северо-востоке около 50 км от поселка Хаилино растаяло озеро. Произошел выброс серой грязи и появился запах сероводорода. Образовались трещины шириной 20-30 см, разломы. Был слышен сильный гул. Появилась грязь, земля, вода и в тундре много трещин. На фоне белого снега хорошо видно. Во время рыбалки за 30 – 40 км севернее поселка на реке лед треснул. Услышали гул. Лед приподнялся и появились фонтаны воды. После началось шевеление льда. Кто побежал, кто пополз и волны напоминали поведение крота. Недалеко от поселка из реки выбрасывало рыбу».</p> |

Приложение 4 к статье Константиновой Т.Г. «МАКРОСЕЙСМИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ОЛЮТОРСКОГО ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ 20 (21) АПРЕЛЯ 2006 ГОДА»

Фотоматериалы

КОРФ Подрайон I-1

Каменная застройка

1. Спортзал.



Фото 1.

2. Пожарная часть.



Фото 2 а.



Фото 2 б.



Фото 2 в.

3. Тубдиспансер.



Фото 3 а.



Фото 3 б.



Фото 3 в.

4. Больница.



Фото 4 а.



Фото 4 б.

5. Почта.



Фото 5 а.



Фото 5б.

6. Авиаметеорологическая станция «Корф».



Фото 6 а.



Фото 6 б.

Двухэтажные здания: первый этаж каменный, второй – деревянный.

8. Ул. Пилота, 20.



Фото 7 а.



Фото 7 б.

9. Ул. Советская, 32.

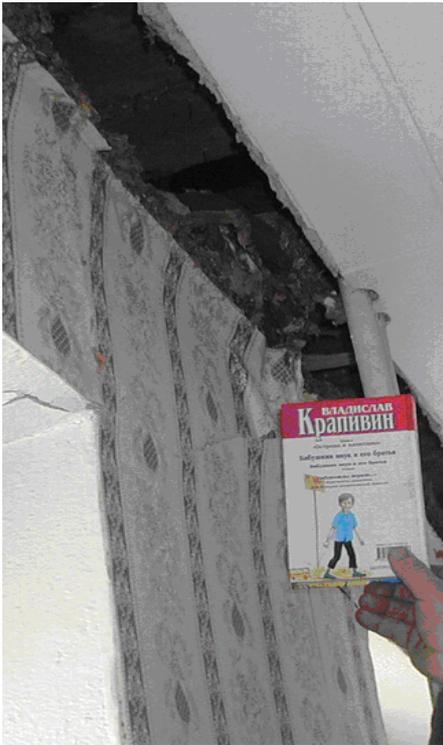


Фото 8 а.



Фото 8 б.

Деревянная застройка. Двухэтажные дома
11. Ул. Пилота, 28 А.



Фото 9 а.



Фото 9 б



Фото 9 в.

12. Ул. Пилота, 26.



Фото 10 а.



Фото 10 б.



Фото 10 в.



Фото 10 г.



Фото 10 д.



Фото 10 е.

19. Ул. Пилота 23.



Фото 11 а.



Фото 11 б.

20. Ул. Советская, 45.



Фото 12 а.



Фото 12 б.

21. Ул. Строительная, 5.



Фото 13.

23. Ул. Северная 39.



Фото 14 а.



Фото 14 б.

24. Ул. Советская, 11.



Фото 14 в.



Фото 15.

Подрайон I-2
Каменная застройка

27. Школа.



Фото 16 а.



Фото 16 б.



Фото 16 в.



Фото 16 г.

28. Колодец для забора воды для ДЭЗ – 3.



Фото 17

30. Дом культуры.



Фото 18 а.



Фото 18 б.

31. Детский сад.



Фото 19 а.



Фото 19 б.



Фото 19 в.

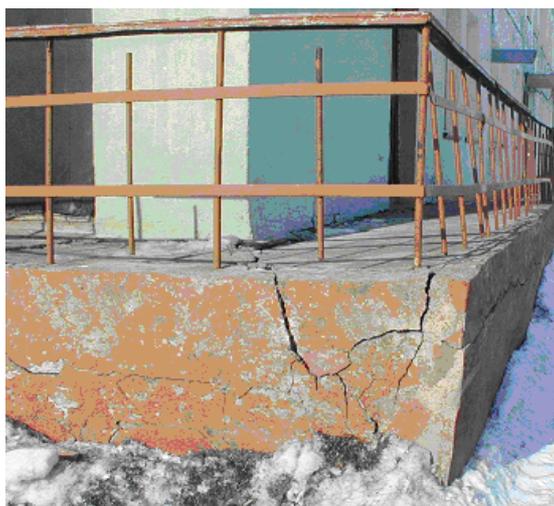


Фото 19 г.

32. Ул. Советская, 5.



Фото 20.

Деревянная застройка. Двухэтажные дома
34. Ул. Луговая, 7.



Фото 21 а.



Фото 21 б.



Фото 21 в.



Фото 21 г.



Фото 21 д.



Фото 21 е.

Граница между подрайонами I-1 и I-2

48. Ул. Луговая, 2. Двухэтажное здание из бруса.



Фото 22 а.



Фото 22 б.

50. Ул. Северная, 28.



Фото 23 а.



Фото 23 б.

Граница между подрайонами I-1 и II-1
51. Аэропорт.



Фото 24 а.



Фото 24 б.



Фото 24 в.



Фото 24 г.



Фото 24 д.

Взлетная полоса.



Фото 25 а.



Фото 25 б.



Фото 25 в.



Фото 25 г.

52. Ул. Северная, 11.



Фото 26.

Граница между подрайонами I-2 и II-1

53. Ул. Геолога, 2



Фото 27 а.



Фото 27 б.



Фото 27 в.

Граница между подрайонами I-2 и II-2

57. Дизельная электростанция.



Фото 28 а.



Фото 28 б.



Фото 28 в.



Фото 28 г.



Фото 28 д.



Фото 28 е.

Грязевые выбросы в районе дизельной электростанции.



Фото 29 а.



Фото 29 б.

56. Ул. Луговая, 5.



Фото 30 а.



Фото 30 б.



Фото 30 в.



Фото 30 г.



Фото 30 д.

57. Ул. Луговая, 35 Б.



Фото 31 а.



Фото 31 б.



Фото 31 в.



Фото 31 г.

ТИЛИЧИКИ

Каменная застройка
Ул. Заречная, 36.



Фото 32.

1. Ул. Заречная, 40.

Ул. Заречная, 38.



Фото 33.

Ул. Заречная, 42



Фото 34 а.



Фото 34 б.

5. Котельная.

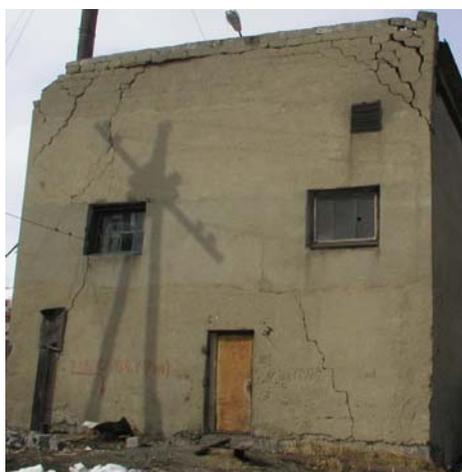


Фото 35 а.



Фото 35 б.

8. Ул. Набережная, 15.



Фото 36 а.



Фото 36 б.



Фото 36 в.



Фото 36 г.

9. Дизельная электростанция (ДЭС).



Фото 37 а.



Фото 37 б.



Фото 37 в.



Фото 37 г.

10. Ул. Школьная, 17.



Фото 38 а.



Фото 38 б.

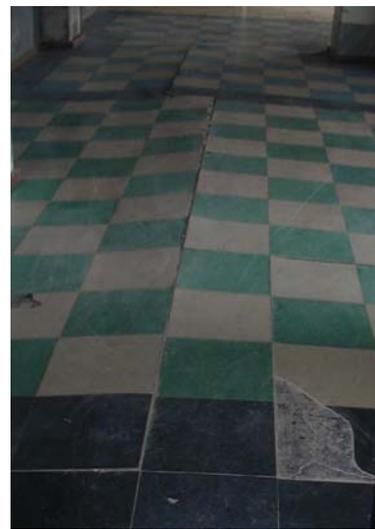


Фото 38 в.

12. Аптека.



Фото 39 а.



Фото 39 б.

13. ФСБ.



Фото 40 а.



Фото 40 б.



Фото 40 в.



Фото 40 г.

16. Здание милиции.



Фото 41 а.



Фото 41 б.

18. Ул. Школьная. Двухэтажное блочное здание детского сада.



Фото 42 а.



Фото 42 б.



Фото 42 в.



Фото 42 г.

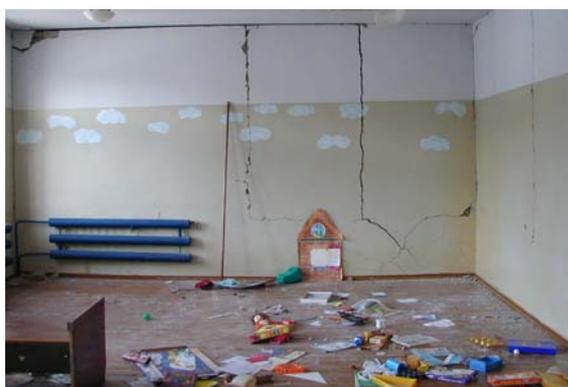


Фото 42 д.



Фото 42 е.

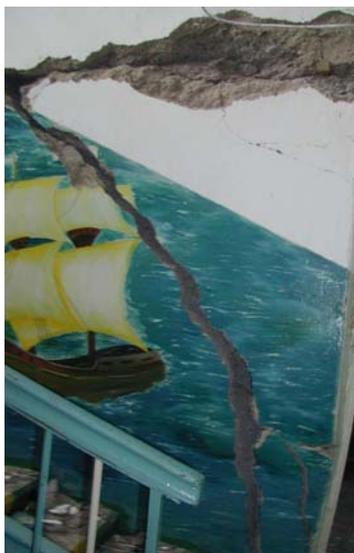


Фото 42 ж.



Фото 42 з.



Фото 42 и.



Фото 42 к.



Фото 42 л.



Фото 42 м.



Фото 42 н.



Фото 42 о.

19. Школа.



Фото 43 а.



Фото 43 б.



Фото 43 в.

20. Школьный интернат.



Фото 44 а.



б
Фото 44 б.

21. Повреждения нежилого трехэтажного крупноблочного здания.



Фото 45.

24. Котельная рядом с поликлиникой.



Фото 46 а.



Фото 46 б.

26. Цеха портпункта.



Фото 47 а.



Фото 47 б.

Деревянные двухэтажные дома
29. Ул. Заречная 33.



Фото 48 а.



Фото 48 б.

30. Ул. 50 лет Комсомолу Камчатки.



Фото 49 а.



Фото 49 б.

37. Заречная 11.



Фото 50.

38. Ул. Набережная, 11.



Фото 51 а.



Фото 51 б.

41. Ул. Набережная 9.



Фото 52 а.



Фото 52 б.

43. Ул. Советская, 27.



Фото 53.

44. Ул. Набережная 3.



Фото 54 а.



Фото 54 б.

45. Ул. Набережная 1.



Фото 55 а.



Фото 55 б.

46. Ул. Советская, 17.

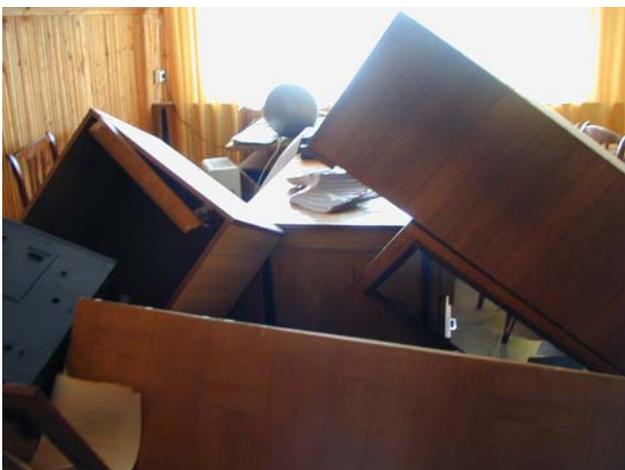


Фото 56.

47. Ул. Набережная, 12.



Фото 57 а.



Фото 57 б.



Фото 57 в.

48. Военкомат Олюторского района.



Фото 58 а.
Ул. Школьная, 9.

Ул. Школьная, 11.



Фото 58 б.



Фото 58 в.

51. Ул. Центральная, 16.



Фото 59 а.



Фото 59 б.

52. Ул. Зеленая, 2.



Фото 60 а.



Фото 60 б.

Деревянные одноэтажные дома
57. Протяженное одноэтажное здание.



Фото 61 а.



Фото 61 б.



Фото 61 в.

64. Ул. Центральная, 3.



Фото 62.

ХАИЛИНО

Каменная застройка

2. Ул. Центральная. Склад.



Фото 63 а.
3. ДЭС.



Фото 63 б.



Фото 64.



Фото 65.

Двухэтажные здания из бруса



Фото 66.

9. Ул. Центральная, 2.

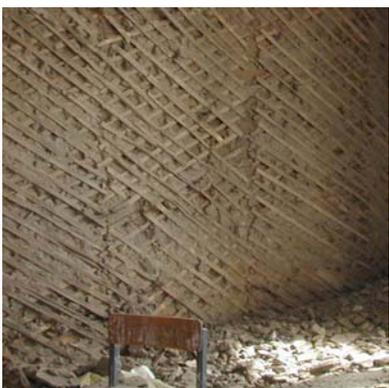


Фото 67 а.



Фото 67 б.



Фото 67 в.

11. Ул. Центральная, 7 А.



Фото 68 а.



Фото 68 б.



Фото 68 в.



Фото 68 г.

12. Ул. Центральная, 9 А.



Фото 69 а.



Фото 69 б.



Фото 69 в.

13. Ул. Центральная. Гостиница.



Фото 70.

Одноэтажные деревянные дома

23. Ул. Центральная, 14. Здание администрации поселка Хаилино



Фото 71.

25. Детский сад.



Фото 72 а.



Фото 72 б.



Фото 72 в.



Фото 72 г.



Фото 72 д.



Фото 72 е.



Фото 72 ж.



Фото 72 з.



Фото 72 и.



Фото 72 к.



Фото 72 л.



Фото 72 м.

26. Ул. Подгорная, 9.



Фото 73 а.



Фото 73 б.



Фото 73 в.



Фото 73 г.