

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ СЕЙСМИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ Г. ГОРНО-АЛТАЙСКА

Б.Г. Семенов

ОАО «Геологическое предприятие «Алтай-Гео», с. Майма

В настоящее время жилищное строительство ведется в центральной части и на окраинах г. Горно-Алтайска. При этом:

1. В центральной части строятся многоэтажные кирпичные и панельные здания жилого и административного назначения. Строительство ведется в днищах долин рек Маймы и Улалушки, а также на склонах этих долин и на конусах выноса крупных логов.

2. На окраинах г. Горно-Алтайска строятся одно-двухэтажные кирпичные и деревянные здания частного сектора. Строительство ведется по логом ручьев Малиновка (микрорайон Байат), Суремейка (Серемейка, район улицы Колхозной), Каяс, Партизанский лог, а также в долинах и бортах долин рек Улалушки (район Алферово), Маймы (поселок Бочкаревка, урочище Еланда и др.).

3. Указанное строительство в настоящее время ведется бессистемно, особенно на окраинах г. Горно-Алтайска.

4. Развитие строительства в г. Горно-Алтайске по указанным направлениям с течением времени приведет к объединению в единый «полис» ныне разрозненных селитебных образований: сел Маймы и Кызыл-Озекы - с городом Горно-Алтайском.

5. Подавляющее большинство зданий на окраинах г. Горно-Алтайска построено на сейсмически неблагоприятных грунтах (суглинки) значительной – 10-12 м – мощности (район улицы Улагашева, район бывшего завода «Электросигнал») и более (микрорайон Байат). В ряде случаев (район ул. Гагарина, к примеру) наличие сейсмически неблагоприятных грунтов осложнено процессами их оползания.

Инженерно-геологическое обоснование строительства ведется различными организациями («Автодор», «Алтай-Гео» и другими) на локальных участках. Инженерно-геологическая информация, полученная при обосновании строительства, никем не систематизируется и не обобщается, что делает невозможным прогноз инженерно-геологических условий на площадях, выделяемых под строительство (как на вновь застраиваемых окраинах, так и в центре г. Горно-Алтайска).

На необходимость составления инженерно-геологической карты для планирования и проектирования строительства в г. Горно-Алтайске указывалось в ходе проведения семинара-совещания по вопросам обеспечения сейсмостойкого (сейсмобезопасного) строительства, прошедшего 29-30 октября 2003 г. в г. Горно-Алтайске. Пренебрежение характеристиками физического состояния грунтов привело к аварийному состоянию ряда жилых и общественных зданий г. Горно-Алтайска (драмтеатр, жилой 58-квартирный дом по ул. Улагашева, жилой дом по ул. Толстого, 1, общежитие ГПТУ-28, частный дом по ул. Гагарина и других). Таким образом, составление кондиционной инженерно-геологической карты г. Горно-Алтайска является уже назревшей и актуальной проблемой.

«Программа составления инженерно-геологической карты г. Горно-Алтайска в целях планирования застройки и проектирования сейсмостойкого строительства» была представлена автором в ФГУ ТФИ по ПР и ООС МПР РФ зимой 2004 г. Составление инженерно-геологической карты г. Горно-Алтайска предполагает – в соответствии с

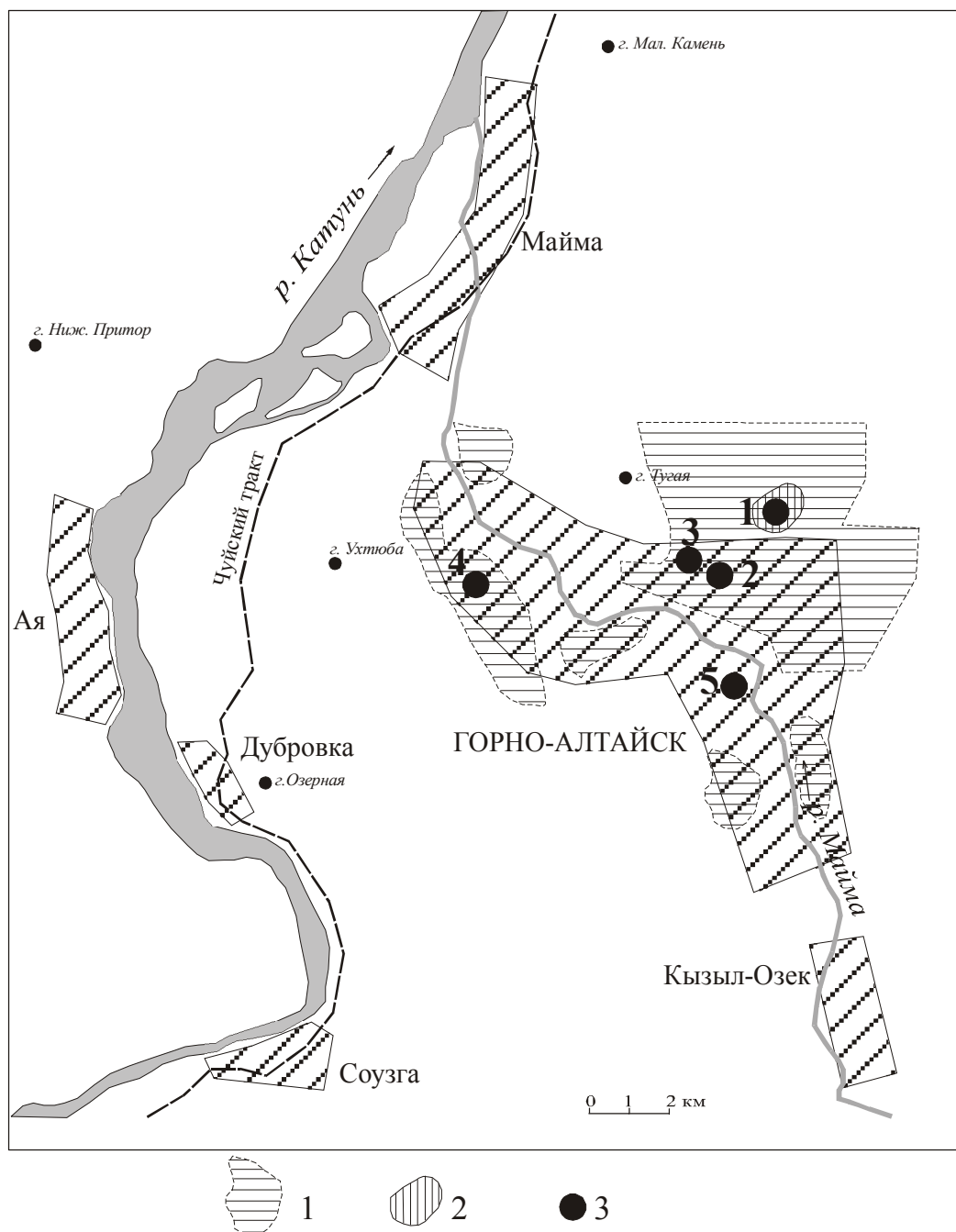


Рис. 1. Карта сейсмического районирования г. Горно-Алтайска

1 - районы 9-балльной сейсмической активности с мощностью сейсмически неблагоприятных грунтов (почвенно-растительный слой, суглинки, глины) более 5 м в пределах 10-метрового слоя; 2 - районы с обводнением суглинков и развитием оползней; 3 - аварийные здания: 1-частный дом по ул. Гагарина, 2-республиканский драмтеатр, 3-58-квартирный дом по ул. Улагашева, 20, 4-общежитие ППТУ-28, 5-муниципальный дом по ул. Толстого, 1.

требованиями ГОСТов и учебников по инженерной геологии – составление комплекта карт, характеризующих степень надежности грунтов для проектирования строительства, а также степень воздействия на здания и сооружения: грунтов, грунтовых вод, экзогенных и эндогенных геологических процессов. Исходя из конкретных инженерно-геологических условий г. Горно-Алтайска, представляется важным оценить следующие параметры:

- глубины залегания, петрографический состав, состояние и рельеф кровли скальных и полускальных (наиболее надежных) грунтов;
- места развития, глубины залегания, мощность и элементы залегания зон разрывных нарушений, в том числе – активных;
- глубины залегания, элементы залегания, мощность, петрографический состав, состояние и рельеф кровли крупнообломочных (средних по надежности валунно-галечниковых и дресвяно-щебенистых) грунтов;
- глубины залегания, элементы залегания, мощности и физическое состояние песчаных и пылевато-глинистых (наименее надежных) грунтов;

- участки развития специфических грунтов (кроме почвенно-растительного слоя), включая участки насыпных галечниковых и суглинистых грунтов;
- уровень и химический состав грунтовых вод, в том числе – выделение участков 2-х – 3-х уровневых грунтовых вод, участков техногенного загрязнения грунтовых вод;
- степень опасности по радиологическим параметрам, а также уровни загрязнения грунтов и грунтовых вод тяжелыми металлами;
- участки и масштабы существующего и возможного развития экзогенных геологических процессов (ЭГП): оползней, селевых потоков вдоль логов и т.д.;
- участки и масштабы возможного развития инженерно-геологических процессов (воздействие застроенных площадей на физическое состояние грунтов, изменение степени электрического воздействия грунтов на бетонные и металлические конструкции вблизи линий заземления, ЛЭП, КТП и т.п.);
- прогнозирование изменения состояния геологической среды в результате сейсмической активности (изменение уровня и химического состава грунтовых вод, изменение плотности потока радона, активизация существующих экзогенных геологических процессов и возникновение новых экзогенных геологических процессов и др.).

5. Составление вышеуказанной инженерно-геологической карты в соответствии с предложенной «Программой...» требует значительных финансовых затрат, концентрации усилий специалистов из различных организаций и времени (не менее 3 лет), поэтому автором в целях обеспечения инженерно-геологических изысканий, проводимых ОАО «Алтай-Гео», в 2004 г. была составлена и утверждена карта сейсмического районирования г. Горно-Алтайска 1 : 133 000 масштаба.

Для предварительного сейсмического районирования г. Горно-Алтайска автором был использован принцип учета площадей распространения мощных слоев сейсмически неблагоприятных грунтов (глинистые и песчаные грунты), установленный СНиП 11-7-81 и изменением № 5 к главе 7. «Строительство в сейсмических районах», примечания №№ 1, 2 и 6 к таблице № 1 в качестве определяющего при оценке уровня (степени) сейсмичности площадок строительства. Топографическая основа - изданная географическая карта общего пользования 1:200 000 масштаба.

На прилагаемой карте сейсмического районирования г. Горно-Алтайска выделены площади с 8-балльной и 9-балльной сейсмической активностью, отвечающие площадям с маломощным (менее 5,0 м) слоем сейсмически наименее неблагоприятных грунтов и площадям с мощным (более 5,0 м) слоем сейсмически наименее благоприятных грунтов соответственно. Площади 9-балльной сейсмической активности охватывают южное-восточное подножия горы Тугай (микрорайоны Байат, Афганский, район ул Гагарина, район улицы Улагашева – Драмтеатра, северную часть проспекта Коммунистического от центра до старого медучилища), в том числе улицу Северную с новейшим проявлением термальных подземных вод, левый берег реки Маймы в районе гардинно-тюлевой фабрики и район от Каяса до кирзавода, а также оба борта низовьев реки Улалушки, включая поселки Дубовая Роща и Восточный.

Предварительный анализ карты сейсмического районирования показал, что практически все аварийные строения г. Горно-Алтайска располагаются в пределах площадей с 9-балльной сейсмической активностью (с мощностью слоя сейсмически наиболее неблагоприятных грунтов более 5,0 м). Кроме того, на обводненных участках площадей с 9-балльной сейсмической активностью установлено развитие современных оползневых процессов (ул. Гагарина, например). Выпадает из общей картины аварийный дом по ул. Толстого № 1, расположенный в площади с неглубоким залеганием сейсмически наиболее благоприятных грунтов. В данном случае причиной поперечного разламывания одноэтажного кирпичного здания, по мнению автора, является резкий перепад глубин залегания кровли галечников под северной (2,4 м) и южной (3,8-4,0 м) частями здания, а также высокая степень текучести физического состояния грунтов. При этом южная половина существующего ленточного фундамента активно «проваливается» (образно говоря) в текущие суглинистые несущие грунты.

Таким образом, предлагаемая автором карта сейсмического районирования г. Горно-Алтайска отражает реалии сложности инженерно-геологических условий, которые необходимо учитывать при планировании площадей будущей застройки, проектировании и строительстве зданий и сооружений.

Литература

СНиП 11-7-81, глава 7 (с изменением № 5).