

# ФОТООТЧЕТ О ТУРПОЕЗДКЕ ПО ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЕ ИЛИ ЕЩЕ РАЗ О РЕКУПЕРАЦИИ ТЕПЛА ВЕНТИЛЯЦИОННОГО ВОЗДУХА.

*Барон В.Г., к.т.н., директор ООО «Теплообмен», г.Севастополь*

Во время очередного отпуска автору этих строк удалось совершить турпоездку по некоторым странам Западной Европы. Давно хотелось посмотреть всемирно известные города Италии, донесшие до нас дух эпохи Древнего Рима и явившиеся колыбелью средневекового Возрождения, города, сохранившие не только арены, где проходили бои гладиаторов, но и дома, где жили и творили величайшие гении человечества – Леонардо да Винчи, Микеланджело Буонарроти, Данте Алигьери, Галилео Галилей и пр., пр.

И, конечно, из этой поездки были привезены около тысячи фотографий, запечатлевших достопримечательности этих мест. Однако в данной заметке они едва ли будут уместны, т.к., во-первых, аналогичные фотографии, но сделанные на высокохудожественном уровне профессиональными фотомастерами, давно увидели цвет в великолепно изданных книгах, буклетах и путеводителях и, во-вторых, что главное, они никак не соответствуют сугубо техническому вопросу, на который хочется еще раз обратить внимание и который касается одного из эффективных методов энергосбережения. Имеется в виду вопрос вторичного использования тепловой энергии воздуха, удаляемого из жилых, офисных и др. помещений, т.е. вопрос децентрализованной рекуперации тепла вентиляционного воздуха. Поэтому и настоящий фотоотчет будет в меньшей степени изобиловать изображениями всемирно известных достопримечательностей, чем фотографиями фрагментов фасадов домов, расположенных в непосредственной близости от них (впрочем, иногда и непосредственно рядом с этими достопримечательностями).

Не исключено, что эти фотографии не были бы сделаны и эта заметка не была бы написана, если бы не случившийся буквально накануне турпоездки достаточно курьезный случай. Суть его в том, что в городе Каменец-Подольском Хмельницкой области возникли непреодолимые трудности в процессе установки децентрализованных рекуператоров тепла вентиляционного воздуха в одной из жилых квартир, расположенной в серийной многоэтажке советского периода постройки, в которой до этого были заменены окна (опять же советского периода) на современные высокоплотные, энергосберегающие. И трудности эти состояли в том, что местные чиновники не разрешили установить упомянутые рекуператоры тепла по той простой причине, что появление декоративных вентиляционных решеток на фасаде здания испортит внешний вид здания. Что ж, эта позиция, конечно, заслуживает уважения, хотя бы ввиду продемонстрированного бережного отношения к своему ареалу обитания. Но насколько безукоризненна такая позиция? И как эту дилемму (применение современных энергосберегающих окон в зданиях старой постройки) решают на Западе, на который все время мы равняемся? Такой вопрос не мог не заинтересовать автора этих строк, являющегося директором предприятия, которое одним из первых в мире подготовило к серийному выпуску децентрализованные рекуператоры тепла вентиляционного воздуха ТеФо. Действительно, может быть на Западе как-то все решено иначе и лучше? А мы, одними из первых в мире разработавшие и поставившие на серийное производство децентрализованные рекуператоры (имеются документальные подтверждения того, что ООО «Теплообмен» завершило опытно-промышленную отработку этих изделий в период 2003-2004г.г., т.е. почти 7 лет назад), находимся в плену своих разработок и пытаемся идти своим путем, находясь в стороне от мировых тенденций и не видя других, более красивых, решений. Может быть в Европе не применяют или уже прекращают применять децентрализованные рекуператоры? Впрочем, появившееся на нашем рынке за последние 2-3 года множество иностранных (в основном западноевропейских) аналогов наших изделий говорило об обратном. Однако этот вопрос все же оставался открытым. Ведь действительно же на фасаде здания появляются вентиляционные решетки, ранее не предусмотренные неведомым районным архитектором и, возможно, не служащие украшением фасада. Может быть, пусть лучше здание активно разрушается, а люди, находящиеся в таких помещениях, подвергаются повышенному риску возникновения серьезных заболеваний, но чтобы не было никаких решеток на фасадах? А то, что проблема с сохранностью таких зданий и здоровьем

людей не надумана подтверждает хотя бы то, что в среде западных специалистов в начале 2000-х годов родился термин «синдром больного здания» применительно к зданиям старой постройки, в которых была осуществлена замена старых, не плотных, окон на современные энергосберегающие окна, без выполнения сопряженных мер по вентиляции.

Интересно, а как в Европе поступают в такой ситуации, каким образом решается вопрос воздухообмена в таких помещениях?

### **Вена, столица Австрии.**

По дороге к основной цели нашей турпоездки – городам Италии, включенным ЮНЕСКО во Всемирное наследие, - нельзя было не посетить красавицу Вену, столицу Австрии, тем более что она располагалась как раз по пути следования.

Буквально в самом начале прогулки по историческому центру Вены (в пределах т.н. Ринга) не мог не привлечь внимания фасад здания, под каждым окном которого на последнем этаже красовались ярко-желтые пятна монтажной пены, выглядывающие из свежепросверленных отверстий. Более пристальное рассмотрение показало, что таким образом помещения последнего этажа пытаются «догнать» помещения нижних этажей, где под каждым окном четко просматриваются соответствующие отверстия, но уже закрытые декоративными решетками. Назначение этих отверстий очевидно – обеспечить вентиляцию в помещениях, в которых старые окна заменили на современные. На фотографии снизу видно, что окнам, установленным в настоящее время в этом доме никак не несколько столетий. И таких домов (и соответственно сделанных фотографий) в черте Ринга было не так уж и мало. Увиденное вселило некоторую уверенность в правильности нашей позиции по Каменец-Подольску. Но, все же, воспетая в произведениях искусства Вена, пусть даже самый ее центр, это Вам не Венеция или Вечный Город, да и отверстий для децентрализованной вентиляции требуется в два раза меньше, чем для децентрализованной рекуперации. Однако сделанное наблюдение уже несколько сместило познавательные акценты в последующем посещении Италии и вместо того, чтобы внимать рассказам действительно знающего экскурсовода (повезло – оказалось, что он кандидат исторических наук), автор этих строк разглядывал фасады зданий.



## Италия, Верона

Верона в особом представлении не нуждается. Ее блестяще и навсегда прославил великий Шекспир, поместив своих Ромео и Джульетту в Верону. Поэтому всем посещающим Верону показывают балкон Джульетты (на котором она никогда не стояла), гробницу, где так печально закончилась их любовь (в которой они не умирали), дома враждующих между собой Монтекки и Капулетти и пр.

Но, кроме этой чрезвычайно красивой и притягательной сказки, Верона обладает таким набором исторических достопримечательностей, что Юнеско в 2000г. включило Верону в число объектов, признаваемых мировым сообществом Всемирным наследием. Этот город, как написано в русскоязычном путеводителе, ежегодно посещают миллионы туристов со всего света и, двигаясь с севера на юг Италии, наша группа имела возможность несколько увеличить упомянутое число посетивших Верону туристов. В ходе экскурсии по Вероне членам тургруппы удалось увидеть много чего интересного, а автору этих строк сделать фото (и не только это фото - оказалось, что всех фотографий на эту тему слишком много и потому пришлось принять решение, что в этом фотоотчете на каждый город будет приходиться только одна иллюстрация).

Дому, показанному на фотографии снизу, несколько веков, но окна в нем, как легко заметить, современные. Поэтому веронцы, чтобы не страдать от «синдрома больного здания» просверлили для каждой комнаты отверстия на фасаде. Как мы видим, все отверстия парные, что однозначно указывает на то, что веронцы хотят не только дышать свежим воздухом, но и обеспечивать энергосбережение в процессе вентилирования помещений (а иначе зачем было ставить энергосберегающие окна?).

Что ж, если в туристическом центре Вероны не редкость многовековые дома со свежими отверстиями на фасаде для децентрализованных рекуператоров, то может быть не столь уж чудовищным было наше предложение сделать аналогичное в спальном районе Каменец-Подольского Хмельницкой области?



## Лукка

Этот город, хоть и менее известен, чем два ранее посещенных нашей группой, но тоже не из последних.

Если не говорить о том, что этим городом правила сестра Наполеона (о чем написал Л.Н.Толстой в самых первых словах, с которых собственно и начинается роман «Война и мир»), если даже не

вспомнить, что здесь родился великий композитор Джакомо Пуччини, то не упомянуть охраняемые ЮНЕСКО единственные в мире полностью сохранившиеся в первозданном виде старинные многокилометровые крепостные стены такой ширины, что по их верху могли без проблем разъехаться два экипажа, нельзя. Впрочем, нельзя обойти вниманием и площадь Пьяцца Амфитеатро - уж больно специфична эта площадь. Дело в том, что это собственно и не площадь даже, а арена древнеримского амфитеатра, где проходили гладиаторские бои. Однако, где-то примерно тысячу лет назад вместо капитальных трибун для зрителей, используя их несущие конструкции и потому повторяя их расположение, стали строить дома. Так и создалась площадь, мостовой которой примерно две тысячи лет, а повторяющим расположение трибун домам около тысячи лет.

Этот город оказался еще более «плодовитым» на применение децентрализованных рекуператоров тепла вентиляционного воздуха. Поэтому хочется сделать отступление от своего же правила и для Лукки привести две фотографии. Одна из фотографий внизу слева, сделана прямо с арены, где проходили гладиаторские бои. Учитывая строительство домов с использованием имевшихся капитальных построек трибун амфитеатра, при постройке домов сохранялись ворота, через которые гладиаторы выходили на арену. На нижнем левом фото как раз и видны эти ворота в стене дома, но в той же стене видны и отверстия для обеспечения децентрализованной вентиляции, в т.ч. с использованием рекуператоров (парные отверстия).

Вторая фотография внизу справа сделана с противоположной стороны этой группы домов, располагающихся по периметру древних трибун амфитеатра. И пусть никого не вводит в заблуждение небрежный вид неоштукатуренных стен - это не забытые всеми трущобы, а самый что ни на есть исторический центр города, входящего во Всемирное наследие, и эти дома и помещения в них стоят очень дорого. А не штукатурят их специально, чтобы всем было видно, что стенам этих домов тысяча лет и что владельцы такой недвижимости очень состоятельные люди. Рассматривая нижнее правое фото, можно увидеть, что снимок сделан как раз в момент установки современных окон вместо старых и одновременно с этим в помещении устанавливается рекуператор. Тенденция, однако.



## Рим

Характеризуя мягкость климата, в котором находится Рим, экскурсовод, в частности, сказал, что если зимой температура воздуха опускается до отметки +4 оС, то власти города оповещают об этом жителей Рима и не рекомендуют родителям отпускать детей в школу. Получив такую информацию, я расслабился и уже не столь пристально вглядывался в стены домов. Во-первых, это же Вечный Город, жемчужина

жемчужин, а мы, туристы, ходим всегда только по одним и тем же маршрутам - от одной достопримечательности к другой. Как здесь можно встретить фасады старинных зданий со свежими отверстиями для рекуперативной, энергосберегающей вентиляции, если даже в Каменец-Подольске не разрешили этого сделать? И, во-вторых, учитывая исключительно мягкий климат, здесь действительно не столь актуально стоит вопрос с энергосбережением при вентилировании помещений.

Я глубоко ошибался. Жители Вечного Города не хотят оставаться со старыми окнами, но и не хотят подвергать себя и свои здания опасностям, связанным с «синдромом больного здания», и при этом помнят, зачем они заменяли старые окна на новые (ради энергосбережения). Поэтому вынужденно применяют децентрализованные рекуператоры тепла вентиляционного воздуха. На фото ниже показан один из самых известных фонтанов Рима – фонтан Нептун на площади Навона. Но если оторвать свой взгляд от действительно чудесного фонтана и сконцентрировать внимание на фасаде здания, на фоне которого сфотографирован этот всемирно известный фонтан, то можно совершенно отчетливо увидеть парные отверстия для децентрализованных рекуператоров тепла.

В Риме было сделано еще несколько фотографий фасадов зданий с парными отверстиями для рекуператоров, в т.ч. и в непосредственной близости от здания Кабинета Министров Италии, где, в частности, находится кабинет Сильвио Берлускони, но все они уже не могут ничего добавить к фотографии фонтана Нептун.

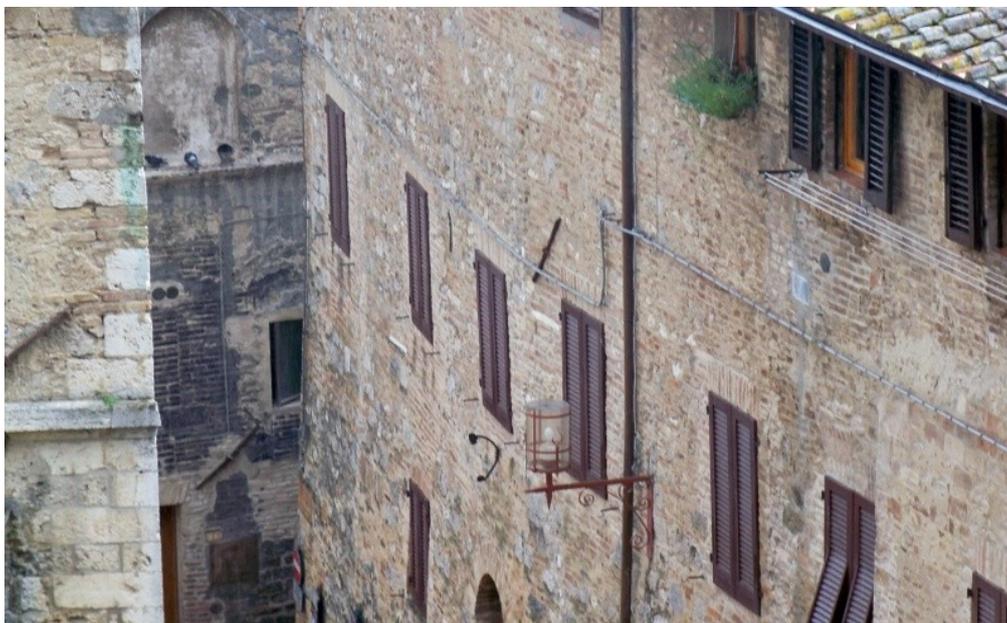


## **Сан-Джиминьяно**

Помимо крупных и широко известных городов Италии в этой стране имеются и совсем небольшие городки, но при этом тоже включенные ЮНЕСКО в число памятников Всемирного наследия.

Таковым является один из самых посещаемых туристами в провинции Тоскана город Сан-Джиминьяно. Привлекательность этого городка состоит в том, что он в силу ряда обстоятельств сохранился со средневековья практически в неприкосновенности – ни разрушений, ни перестроек, ни новых домов. В этом городе запрещено какое-либо строительство и сохранности его средневекового образа уделяется

особое внимание. Может быть именно поэтому (чтобы не подвергать здания опасности воздействия «синдрома больного здания») в этом городке тоже в объектив попало несколько средневековых фасадов с современными отверстиями для рекуператоров тепла вентиляционного воздуха. На фото ниже показана одна из улочек этого городка. На стене дома, в который упирается спускающаяся вниз средневековая улочка, на уровне второго этажа располагается пара недавно выполненных отверстий, назначением которых может быть только обеспечение функционирования децентрализованного рекуператора. Кстати, на этой же фотографии, на стене дома, занимающей основную часть фотографии, на уровне третьего этажа, чуть правее и выше фонаря, видна декоративная вентиляционная решетка и, расположенное рядом, но еще не забранное решеткой отверстие. Делая эту фотографию, я невольно вспомнил Каменец-Подольский.



## Флоренция

Попав на обратном пути во Флоренцию, я уже не сомневался, что без труда найду «родные» фасады с отверстиями для рекуператоров тепла вентиляционного воздуха – ведь этот город находится значительно севернее Рима. Да, этот город тоже включен ЮНЕСКО во Всемирное наследие (надо же, как повезло Италии), да, этот город является музеем под открытым небом и одним из самых знаменитых и древних культурных центров Европы, да этот город - родина Данте Алигьери, Петрарки и Боккаччо, Леонардо да Винчи и Макиавелли, Микеланджело Буанарроти и Галилео Галилея и пр. и пр.

Но итальянцы, я это уже понял, считают, что сохранность зданий, а, может быть для них главное - сохранность здоровья находящихся там людей, стоят в ряду приоритетов выше незначительного вмешательства во внешний облик фасадов.

Поэтому, согласно моему правилу, для Флоренции тоже только одна фотография с отверстиями для рекуператоров тепла вентиляционного воздуха – фото снизу. Понятно, что эта фотография сделана в историческом центре Флоренции – недалеко от капеллы Медичи, галереи Уффици, Золотых ворот Рая и пр.

Появилась уверенность, что в жилом массиве Каменец-Подольска Хмельницкой области все же можно было установить рекуператоры.



## Венеция

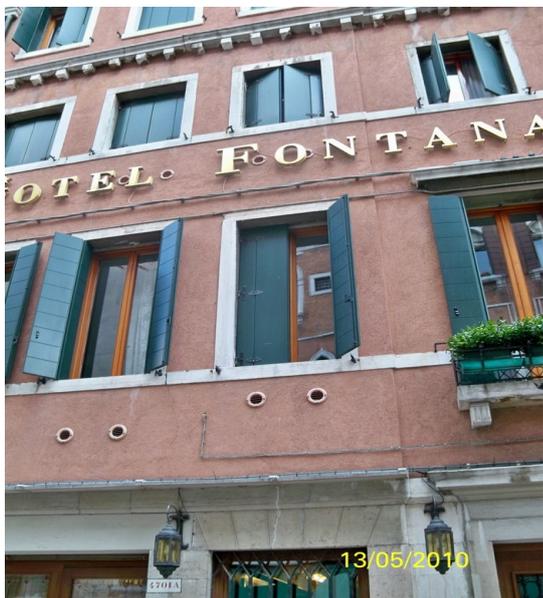
То, что Венеция это туристическая Мекка, знают, наверное, все. То, что этот, самый удивительный город на земле, сейчас пытается спасти от погружения в воды лагуны весь мир, тоже известно. То, что Венеция, конечно же, включена ЮНЕСКО в список городов Всемирного наследия – очевидно. Но до публикации настоящей заметки-фотоотчета, вероятно, никто не знал, что буквально в нескольких шагах от самой красивой (если верить путеводителям) площади мира – piazzetta Сан-Марко, и на расстоянии десятков метров от Дворца Дожей, в большом количестве венецианских домов применены децентрализованные рекуператоры тепла вентиляционного воздуха. Для Венеции тоже хочется сделать отступление и поместить даже не две, а три соответствующие теме (из достаточно большого количества) фотографии.

На первой фото слева снизу показан фасад фешенебельной гостиницы в центре Венеции. Словесно помогать читателю обнаружить на фасаде парные отверстия для децентрализованных рекуператоров нет никакой нужды. Хочется подчеркнуть, что стоимость проживания в этой гостинице такова, что нет ни малейшего сомнения, что если бы существовали другие, пусть и весьма дорогие, приемы решения дилеммы сохранения в старых помещениях с современными высокоплотными окнами здорового микроклимата, кроме как применение децентрализованных рекуператоров тепла, то эти методы наверняка были бы использованы.

На второй фото снизу и справа показан еще один фасад Венецианского дома. И приведено это фото просто потому, что на нем запечатлен процесс установки децентрализованного рекуператора (для одного из помещений рекуператор уже установлен – две декоративные вентиляционные решетки стоят на месте, а для другого еще нет – одна решетка уже закрывает отверстие в стене, а на второе отверстие решетка еще не установлена). Это (вспомните аналогичную фотографию из Лукки) говорит о том, что в Европе, по крайней мере, в Италии, применение децентрализованных рекуператоров только сейчас начинает находить признание и, опираясь на имеющийся горький опыт, можно утверждать, что теперь и у нас где-то еще через год-два тоже начнут применять западноевропейские децентрализованные рекуператоры (ну как тут не вспомнить, что наше предприятие 7 лет назад предложило не только саму идею их широкого применения, но и завершило постановку таких изделий на серийное производство).

Не привести данное фото просто не возможно. Ведь на третьей самой нижней фотографии запечатлена одна из главных достопримечательностей Венеции - Главный канал. Очевидно, что любой читатель сразу же узнает знаменитые очертания гондолы с гондольером на корме, несомненно, что завсегда увидит знакомые дома на противоположной стороне канала, расположенные в самой что ни на есть непосредственной близости от самого известного венецианского моста Риальто. Но далеко не всякий читатель за всеми этими привлекательностями заметит на стене упомянутого дома парные отверстия для децентрализованных рекуператоров тепла (они расположены под окнами второго этажа).

Ну что ж, значит мы со своими децентрализованными рекуператорами в Каменец-Подольске были вполне в русле современных европейских тенденций.



## Германия, Аугсбург

Обратный путь лежал через Баварию (Германия) с остановкой (без туристических целей) в г. Аугсбурге - столице Швабии. И тут уж сработал азарт охотника - а удастся ли и в Германии найти фасады с

вентиляционными отверстиями, да еще под децентрализованные рекуператоры?

Удалось, причем без труда. Было сделано несколько фотографий жилых домов прежних лет постройки с вентиляционными отверстиями на фасадах. Но один дом относительно недавней постройки, фасад которого показан на фото снизу, привлек наибольшее внимание – на его крыше не было видно труб, зато на фасаде имелись в изобилии парные отверстия. Это было тем более интересно, что за пару месяцев до описываемой поездки автору этой заметки пришлось участвовать в согласовании проектной документации на частный жилой дом коттеджного типа, в котором все теплоснабжение предусматривалось от теплового насоса с электроприводом, а приготовление пищи – на электроплите. Никаких источников тепла, потребляющих органическое топливо (ни газ, ни твердое, ни тем более жидкое тепло, не предусматривалось). Экспертиза заставила предусмотреть в этом доме вентиляционные каналы. Никакие доводы о том, что эти каналы все равно не будут ни в коем случае функционировать, раз в доме предусмотрены современные энергосберегающие окна и двери с высокоплотными притворами и что, к тому же, в них нет никакой нужды, т.к. все помещения дома по проекту предусматривается оснастить децентрализованными рекуператорами тепла вентиляционного воздуха, не возымели успеха. «Так положено» был незатейливый ответ на все приводимые аргументы (и не важно, что «так положено» согласно нормативных материалов десятилетней или более того в этой части требований давности). Интересно, а что, у немцев не положено обеспечивать вентиляцию? Или же они просто понимают, что требуется именно обеспечить энергосберегающую вентиляцию, а не поступить по принципу «Я все сделал по инструкции, а после меня хоть потоп».



## Заключение

Проведенный в Западной Европе отпуск оказался очень результативным, но не с точки зрения полноценного отдыха, а с сугубо производственной точки зрения. Автор этих строк с удовольствием убедился, что применение децентрализованных рекуператоров тепла вентиляционного воздуха в обоснованных случаях - это набирающая силу западноевропейская тенденция. Стало быть, деятельность

ООО «Теплообмен» в части разработки и выпуска децентрализованных рекуператоров ТеФо это не тупиковая ветвь развития инженерной мысли, а самое что ни на есть современное направление.

Тем большее удовлетворение автора вызвало то, что это эффективное энергосберегающее и при том еще обеспечивающее тепловой комфорт техническое решение, бесспорно в самом скором времени начнет приживаться и у нас (7-и летние усилия нашего предприятия по внедрению в жизнь этого направления успеха не принесли, но раз в последние 4-5 лет Западная Европа начинает применять эти решения, значит скоро и наши ведущие специалисты станут его убежденными сторонниками и непримиримыми борцами за широкое использование).

Конечно, может быть не стоит столь уж радикально подходить к внедрению децентрализованных рекуператоров, как это сделали в Италии и следует выработать какие-то правила, исключаящие, например, образование системы парных отверстий в стенах Зимнего Дворца в Санкт-Петербурге, в Патриарших Палатах Кремля в Москве или в Святой Софии в Киеве. Но в жилом массиве, например уже многократно упомянутого Каменец-Подольского, это должно не только приветствоваться, но и поощряться. Ведь вдуматься только – в зданиях, ограждающие конструкции которых соответствуют современным требованиям по энергосбережению, от 50% до 70% всего энергопотребления расходуется на подогрев вентиляционного воздуха (если не применена рекуперация), т.е. в самом прямом смысле слова улетает в трубу. А качественный рекуператор может порядка 70% этой теряемой энергии вернуть! Следовательно, можно примерно на 40% сократить затраты энергии на поддержание теплового режима в зданиях. Не ясно, почему на фоне не прекращающихся разговоров об энергосбережении столь очевидный резерв упорно игнорируется? Тем более, что (а такое случается не часто) одновременно с этим повышается и тепловой комфорт в помещениях, снимается очевидная и подтвержденная опасность ускоренного разрушения зданий и повышенной заболеваемости людей.