

УДК 314.330.12:332.362:504.75:504.433:556.3

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ КАК ФАКТОР, ОКАЗЫВАЮЩИЙ ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

© 2015 г. Е. В. Баранова

*Южно-Российский государственный политехнический университет
(Новочеркасский политехнический институт)*

В статье рассмотрено влияние гидрогеологических условий на качество жизни населения. Отражены показатели гидрогеологических условий, а также определены этапы процесса подтопления грунтовыми водами, с учетом воздействия на качество жизни населения.

Ключевые слова: *качество жизни; грунт; основание фундамента; грунтовые воды; уровень грунтовых вод; этап подтопления; микроклимат помещения; грибковое заражение здания; микотоксины; афлатоксин; насекомые.*

The paper discusses the influence of hydrogeological conditions on the quality of life of the population. Indicators of hydrogeological conditions and stages of flooding by groundwater are reviewed in the article.

Key words: *quality of life; soil; foundation; groundwater; groundwater level; stage of flooding; the indoor climate; fungal infestation of the building; mycotoxins; aflatoxin; insects.*

Качество жизни населения в настоящее время является одним из ведущих показателей социально-экономического развития государства. Особенность этого показателя заключается в охвате всех сторон жизнедеятельности человека, которые в прямой или косвенной форме являются индикаторами степени развития государства.

На качество жизни населения оказывают влияние множество факторов, в том числе немаловажную роль играет экологический фактор. В области оценки качества жизни населения под экологическим фактором следует понимать совокупность природно-климатических и антропогенных факторов влияния на качество жизни населения.

Рассмотрим влияние гидрогеологических условий на качество жизни населения.

Гидрогеологические условия застроенной территории являются составной частью экологического фактора и включают в себя следующие показатели:

1. Режим грунтовых вод [3]. Определяет-

ся показателями зеркала (или уровня) грунтовых вод, мощности водоносного горизонта, направления грунтового потока, взаимодействия с поверхностными водотоками и другими водоемами, а также изменениями годовых и сезонных показателей уровня грунтовых вод.

2. Химические свойства грунтовых вод [1]. Включают в себя такие показатели, как степень агрессивности грунтовых вод по отношению к подземным конструкциям зданий и сооружений. Агрессивность грунтовых вод заключается в способности грунтовых вод вызывать коррозию металла и разрушать бетонные строительные конструкции, засаливать грунт и загрязнять продуктивные водоносные горизонты. По отношению к бетону различают общекислотную, углекислую, сульфатную и магниезальную агрессивность грунтовых вод.

3. Физико-механические свойства грунта. Посредством такого показателя, как коэффициент фильтрации пород, оценивается сте-

пень агрессивности грунтовых вод. Степень агрессивности воды при неизменном химическом составе изменяется со скоростью движения воды. Поэтому одна и та же вода в зависимости от пропускной способности грунта может быть агрессивной и неагрессивной. С помощью показателя степени просадочности грунта можно предопределить возможность неравномерной осадки здания, перекося стен, появления трещин и последующее разрушение.

4. Климатические условия. Подтопление застроенных территорий грунтовыми водами может развиваться в любых климатических условиях. Такие показатели как тип климата (влажный, умеренный, аридный и т. д.), среднегодовая температура, объем и продолжительность по времени дождливых периодов, глубина промерзания почвы, позволяют определить степень увеличения ресурса и интенсивности притока подземных вод, а также интенсивность разрушительного воздействия.

Негативное воздействие на качество жизни населения начинает проявляться по мере повышения уровня грунтовых вод и усиливается в совокупности с показателями агрессивности грунтовых вод и просадочности грунтов [2]. Такое воздействие может отражаться как на здоровье и продолжительности жизни человека, так и на его финансовом благосостоянии.

Степень негативного воздействия на качество жизни населения определяется следующими показателями:

1. Коэффициент пораженности территории подтоплением. Определяется площадью поражения и процентом или долей от общей площади исследуемой территории.

2. Уровень грунтовых вод. Определяется глубиной залегания грунтовых вод относительно поверхности.

3. Категория опасности по подтоплению [5].

Сам процесс подтопления и его влияние на качество жизни населения можно подразделить на следующие этапы:

Первичный этап подтопления заключается в подъеме уровня грунтовых вод и выхода их на поверхность.

Вторичный этап подтопления — это последствия влияния первичного этапа подто-

пления на грунтовый массив и подземную часть зданий и сооружений. На этом этапе изменяются физико-механические свойства грунтов в массиве основания, физико-механические характеристики материалов зданий и сооружений, а также нарушается эксплуатационная пригодность помещений подвалов, цокольных этажей и прилегающих территорий зданий и сооружений. Проникновение в подвальные и цокольные помещения грунтовой сырости и грунтовых вод приводит к нарушению микроклимата в помещениях, проникновению влаги в помещения надземных этажей, грибковому заражению здания и появлению насекомых.

Третичный этап подтопления — это длительное проявление последствий действия первых двух этапов, которые проявляется в виде:

— деформации, перекося стен, появлении трещин и неравномерной осадки зданий и сооружений, которые в отдельных случаях могут носить предаварийный или аварийный характер [4];

— поражения и ускорения физико-химического разрушения конструкций здания и его покрытий такими грибами, как *Tritirachium (Sporotrichum) album*, *S. roseum*, *Scopulariopsis brevicaulis*, *S. brumptii*, а также *Aspergillus versicolor*, реже — видами рода *Penicillium*. В качестве питательных веществ, грибы могут использовать как природные, так и синтетические органические соединения, входящие в состав отделочных материалов. В особенности это касается загрунтованных деревянных элементов, например, столбов, свай и т. д. Клетки микроорганизмов при набухании оказывают раскливающее действие на микротрещины и поровые пространства. Также ряд грибов образует метаболиты, агрессивные по отношению к строительным материалам на минеральной основе;

— воздействию клеток плесневых грибов на здоровье человека. При размножении плесневые грибы выделяют летучие органические соединения, вызывающие специфический запах плесени и наносящие вред здоровью. Споры плесени в виде взвешенных частиц в воздухе попадают в дыхательную и кровеносную систему человека, вызывая при этом ряд заболеваний: аллергические заболевания кожи (дерматозы, микозы и пр.);

заболевания дыхательных путей (насморк, кашель, бронхиальная астма и пр.); заболевания опорно-двигательного аппарата, а также тошноту, головокружение, головные боли. Наиболее подвержены воздействию люди с ослабленным иммунитетом, генетической предрасположенностью, а также дети и пожилые люди.

Серьезный вред здоровью наносят токсины, выделяемые плесенью — микотоксины. Наибольшей токсичностью обладает афлатоксин, относящийся к классу поликетидов. Производителем афлатоксина являются несколько видов грибов рода аспергилл (*A. flavus* и *A. parasiticus*). Попадание в организм человека всего 2 мкг афлатоксина на килограмм массы тела может привести к системному заболеванию — афлатоксикозу, а превышение этой дозы приводит к необратимым поражениям печени и летальному исходу в течение нескольких суток;

— размножении насекомых, а в некоторых случаях крыс и мышей. Существует ряд насекомых, средой обитания которых являются помещения с повышенной влажностью. К ним относятся чешуйницы (или мокрицы), бабочницы, комары, тараканы и др.

Появление насекомых в доме зачастую никак не связано с санитарно-гигиеническим состоянием помещения. Основное требование к среде их обитания это присутствие влаги, в виде конденсата на водопроводных трубах, поэтому такие насекомые являются отличным индикатором влажности и сырости в помещении.

В основном насекомые, обитающие в жилых помещениях, абсолютно безвредны, но существуют виды, представляющие серьезную опасность для продуктов, вещей и самого человека. Они могут быть переносчиками возбудителей более двадцати заболеваний, наиболее опасными из которых являются чума, сыпной тиф, псевдотуберкулез, бешенство. В любом случае присутствие насекомых, даже безвредных, в доме существенно снижает качество жизни человека.

Последствия подтопления крайне негативно сказываются на качестве жизни населения: существенно ухудшают здоровье и мо-

рально-психическое состояние, значительно снижают стоимость имущества, приводят к необходимости затрачивания сил, времени и денег на снижение или полное устранение последствий подтопления, а также отрицательно влияют на эстетическую сторону жизни человека.

Колонизация грибами или запах сырости и плесени, наличие насекомых, а также трещин и перекосов стен является индикатором устойчивого переувлажнения строительных материалов и в целом подтопления территории грунтовыми водами.

Применение мер по снижению уровня грунтовых вод, а также борьба с грибковыми поражениями зданий, обитающими в них насекомыми и различными вредителями является первостепенной задачей как органов государственной власти и местного самоуправления, так и самих граждан, без которых невозможно добиться высокого качества жизни населения, проживающего на территориях подтопления грунтовыми водами.

Литература

1. *Ананьев В. П.* Инженерная геология: Учеб. для строит спец. вузов. / В. П. Ананьев, А. Д. Потапов. — 3-е изд., перераб. и испр. — М.: Высш. шк., 2005.
2. *Баранова Е. В.* Влияние гидрогеологических условий на стоимость недвижимости. // Вестник ЮРГТУ (НПИ). Сер.: Экономические науки. — 2011. — №2. — С. 132–134.
3. *Короновский Н. В., Якушева А. Ф.* Основы геологии: Учеб. для географ. спец. вузов. — М.: Высш. шк., 1991.
4. *Мурзенко Ю. Н., Юношев Н. П., Скибин Г. М., Соболев В. И., Мурзенко А. Ю.* Обеспечение эксплуатационной надежности зданий и сооружений города Новочеркасска при подтоплении грунтовыми водами: Монография. / Юж.-Рос. гос. техн. ун-т. — Новочеркасска: ЮРГТУ, 2001. — 109 с.
5. *Романенко О. Н.* Количественные характеристики подтопления урбанизированных территорий. // Ползуновский вестник. — 2011. — №1. — С. 249–253.



Елена Владимировна Баранова — аспирант кафедры «Управление социальными и экономическими системами» ЮРГПУ (НПИ). Автор исследований в области оценки недвижимости, а также качества жизни населения на территориях негативного воздействия гидрогеологических условий.

Elena Vladimirovna Baranova — postgraduate student at the Management for the Social and Economic Systems department of SRSPU (NPI). Author of the scientific researches in the field of real estate evaluation and the population's quality of life on the territories of the negative impact of hydro-geological factors.

346428, Ростовская обл., г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132
132 Prosveshcheniya st., 346428, Novocherkassk, Rostov reg., Russia
Тел.: +7 (951) 519-33-87; e-mail: elena-npi@mail.ru