

ЛИТЕРАТУРА

1. ТП 907-2-207. Труба дымовая кирпичная (H=45 м, d_о=1,5м) с подземным примыканием газоходов для котельных установок. Альбомы 1 и 2. Ввод в действие 05.05.1978 г
2. Шпайдель К. Диффузия и конденсация водяного пара в ограждающих конструкциях (Пер. с нем. В.Г.Бердичевского. Под ред. А.Н.Мазалова). М.:СИ, 1985.- 48 с.

УДК 69. 059(476)

ИССЛЕДОВАНИЕ ЖИЛЫХ ДОМОВ, РАСПОЛОЖЕННЫХ НА ПОДРАБАТЫВАЕМЫХ ТЕРРИТОРИЯХ В СОЛИГОРСКОМ РАЙОНЕ

БОСОВЕЦ Ф.П., ЛОВЫГИН А.Н.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

По просьбе сотрудников УКСа ООО «Горняк» были обследованы одноэтажные многоквартирные жилые дома из ячеистых бетонов в агрогородке Жабин по улице Победы в Солигорском районе Минской области. Все дома поселка Жабин расположены на подрабатываемых территориях рудоуправления №2 ОАО «Беларуськалий». Большинство домов было смонтировано в 2007 году, а с 2010 года по несущим и самонесущим стенам стали развиваться сквозные вертикальные и горизонтальные трещины. По конструктивной схеме все дома с продольными внутренними и наружными стенами, без подвалов, но с чердачной крышей. В качестве чердачного перекрытия использованы многопустотные плиты длиной 3,6м шириной 1,2 и 1,5м безопалубочного формования. По объемно-планировочному решению дома типовые, прямоугольного очертания в плане с размерами по разбивочным осям 7,75x10,0м, высота этажа 3,6м. Каждый жилой дом представляет собой 3-х комнатную квартиру с кухней, коридорами, санузлом, котельной и ванной.

Несущие стены наружные располагаются по осям «А» и «В», внутренняя по оси «Б». Наружные стены выполнены из ячеистых

блоков (газосиликата) толщиной 300мм и облицованы с внешней стороны силикатным кирпичом толщиной 120мм. Внутренняя несущая стена выполнена из силикатного кирпича толщиной 250мм. Над чердачным перекрытием смонтирована деревянная стропильная система, в которой предусмотрено одно мансардное помещение. Кровля шиферная по обрешетке из досок толщиной 25мм. Полы в жилых помещениях деревянные дощатые по лагам, уложенным на кирпичные столбики сечением 250х250мм.

Из опроса владельцев домов и специалистов ОАО «Горняк» было установлено, что процесс шахтных выработок (штреков) под жилым поселком агрогородка начался с 2009года, а просадки поверхности грунта проявились с 2010года. А исходя из многолетних наблюдений и исследований интенсивная просадка поверхности земли происходит в течение первых 3-х лет, затем несколько замедляется, но продолжается.

Рассматривая трещинообразование в стенах одного из типовых домов агрогородка Жабин. Было установлено, что в самонесущих стенах по осям «1» и «2» зафиксировано большое количество сквозных трещин с шириной раскрытия от 1мм до 10мм. В большинстве трещины имеют вертикальный характер развития и выходят на оконные проемы.

В цокольной части стен трещины располагались горизонтально с шириной раскрытия 1-5мм. Интенсивное трещинообразование в стенах по осям «1» и «2» объясняется их низкой жесткостью из-за ослабления их оконными проемами. По ориентации эти стены располагались по краям просадочной канавы.

Несущие наружные стены дома по осям «А» и «В» по характеру трещинообразования отличаются от ранее упомянутых. Здесь трещины строго вертикальный характер и располагались параллельно с шириной раскрытия внизу 1,0мм, а вверху 0,5мм. Ориентация этих стен к просадочной канаве взаимно перпендикулярная.

Под стенами дома фундаменты выполнены ленточными из монолитного бетона толщиной 400-450мм с подушками толщиной 300мм и шириной 600мм. Глубина заложения фундаментов от поверхности грунта 1,5м. В фундаментах зафиксированы трещины, но их количество значительно меньше, чем в наземной части стен, т.к. жесткость фундаментов более высокая.

Изучая и анализируя характер расположения трещин, места их образования, длину распространения и ширину раскрытия, можно констатировать о наличии определенных закономерностей:

1. Наиболее интенсивное трещинообразование проявляется в менее жестких стеновых конструкциях, ослабленных оконными проемами.

2. Доминирующей причиной трещинообразования являются просадки поверхности земли на подрабатываемых территориях. Просадки грунта четко проявились на асфальтовом покрытии дорожного полотна проезжей части улицы в 7-8м от жилых домов. Просадки здесь составили 250-300мм. Видимо, здесь давление грузового транспорта вызывало дополнительное воздействие и увеличивало просадки грунта.

3. Известно, что просадки земной поверхности проявляются над проходками подземных выработок, которые располагаются по различным географическим азимутам. Учеными установлено, что проходки расположенные по направлениям географических меридианов быстрее подвержены деформационным просадкам и причиной чему является суточное вращение земли, проявляющееся кориолисовым ускорением.

4. Не маловажным фактором в образовании многочисленных трещин в стенах домов на просадочных грунтах является низкая прочность газосиликата.

5. В типовых домах расположенных вне зон проходок грунтов никаких деструктивных процессов не обнаружено.

В подземных выработках для предотвращения их обрушения форма сечения их принимается сводчатой и используются дополнительно деревянные крепи.

На Солигорском калийном комбинате выработки залегают на глубине 400-900м. Дорога к выработкам проходит вертикально вниз через земную толщу и называется шахтным стволом. По шахтному стволу на мощных стальных канатах бесперебойно ходят огромные чаши-скипы для подъема руды и пустой породы и также металлические плети-лифты для доставки людей и техники в забой-выработку. В стволах прокладываются силовые кабели для подачи электроэнергии, телефонная связь, трубы для подачи свежего воздуха, откатки грунтовых вод. Шахтный ствол имеет диаметр 7 метров и монтируется из чугунных тубингов с толщиной стенок 60мм

со свинцовыми прокладками толщиной 2мм. Расстояние между шахтными стволами принимается 150-200м. Если при аварии один ствол заполняется водой (в случае прорыва подземной линзы или озера), то другие стволы должны быть изолированы, т.к. через них производится эвакуация шахтеров.

Опыт Солигорских шахт показывает, что до отметки 350м глубины залегают пески с включениями гравия и валунов, имеются прослойки ленточной глины, суглинков и слабоцементированные известяки и песчаники. Ниже отметки 350м залегают соленосная свита, представленная чередованием пластов каменной и калийной солей, глин, мергелей с прослойками доломитовых известняков. Общая мощность пород соленосной свиты от 223м до 533м, в которой пласты каменной и калийных солей составляют толщину от 5 до 21метра.

Каждый комбинат имеет свои шламохранилище и солеотвалы, занимающие площадь в десятки квадратных километров. Подача солевых отходов с промплощадок производится по подвесным понтонным дорогам или транспортерным лентам. Высота солеотвалов к настоящему времени составляет 115м. Шламохранилища ограждены железобетонными дамбами высотой 18м. На период 2002года в солеотвалах рудников ПО «Беларускалия» находилось свыше 500 миллионов тонн галитовых отходов и 66 миллионов тонн глинисто-солевых шламов. Складирование на поверхности земли в значительных объемах отходов обогащения сильвинитовых обогатительных фабрик в твердых солеотвалах и в пульпообразных солевых шахтах в шламохранилище вызывает негативное изменение свойств ландшафта, потери сельскохозяйственных земельных ресурсов, нарушение эстетической ценности ландшафтов, а ветровая эрозия отходов, пылегазовыбросы и испарение рассолов на больших площадях шламохранилищ приводит к изменению в регионе микроклимата, ухудшение условий проживания местного населения и со временем приведет к опустыниванию всего Приприпятского региона Республики Беларусь.