

ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВ ИНЖЕНЕРНОГО ОБУСТРОЙСТВА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ТЕРРИТОРИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ОТ ПОДТОПЛЕНИЯ (МИКРОРАЙОН ЧЕРЕМОШНИКИ ГОРОДА ТОМСКА)

Корнеева Е.А., 2У31 3 курс

Серяков С.В., доцент, кандидат геолого-минералогических наук
Национальный исследовательский Томский политехнический университет
г. Томск, Россия

В настоящее время город Томск прогрессирует в направлении исследования территорий, в том числе осваивает застроенные территории с целью обновления имущественного фонда (с последующей застройкой). Инженерная подготовка и обустройство территории занимают одно из основополагающих мест для осуществления данной деятельности.

Инженерной подготовкой называется комплекс мероприятий, включающих в себя освоение территорий для их целесообразного градостроительного использования, улучшения микроклиматических и санитарно-гигиенических условий. Данный комплекс предполагает обозначение территории под строительство новых домов, застройку микрорайонов и развитие городов. В сфере землеустройства необходимо учитывать многие факторы, влияющие на условия, в которых будет проводиться застройка территории. Одним из главных условий благоприятной застройки является характеристика ландшафта, почвенные показатели земли, и поведение грунтовых вод на территории, отведенной под застройку. Кроме того, осуществление рационального планирования территорий, требующих осушения, также обращает на себя внимание. Для осуществления данного рода деятельности необходимы разработки в области инженерно-защитных мероприятий, предотвращающих или уменьшающих воздействие процессов затопления и подтопления городских территорий. Наука активно преуспевает в изучении данного явления, причин его возникновения и методов устранения/уменьшения воздействия подтопления на почвенные горизонты и устранения вытекающих отсюда проблем с обустройством территории.

В настоящее время, исследуя и обустривая новые территории, необходимо детально изучать возможные проблемы инженерного обустройства, в частности связанными с подтоплением территории, вызванным грунтовыми водами, а так же с опасностью данного явления и методами решения данной проблемы.

Объектом исследования является микрорайон Черемошники в городе Томске.

Подтопление почвенных горизонтов предполагает их переувлажнение и последующее заболачивание, вследствие чего возникают негативные

последствия в виде оползневых явлений и просадки почвенных грунтов. Особенность рассматриваемого микрорайона заключается в результате эрозионной деятельности реки Томи: на значительной территории, отведенной под микрорайон, наблюдаются размытые первая и вторая надпойменные террасы, а отложения поймы глубоко врезаются в песчано-глинистые палеогеновые образования. В результате можно пронаблюдать сформированный склон третьей надпойменной террасы (Каштачной горы). [1]

Вследствие отсутствия надпойменной террасы, аллювиальные песчано-гравийные отложения тыловой части реки Томи примыкают к водовмещающим отложениям третьей надпойменной террасы, обуславливая тем самым тесную гидравлическую связь горизонтов (рис. 1).

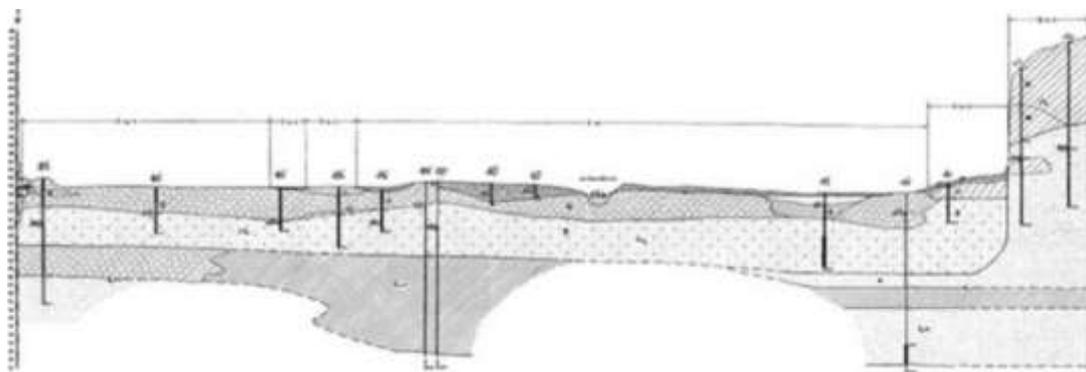


Рис. 1. Инженерно-геологический разрез террасовых и пойменных отложений микрорайона Черемошники в городе Томске. [3]

Можно пронаблюдать, что поверхность водоносного горизонта третьей надпойменной террасы расположена выше поверхности пойменных отложений. Следует учесть, что при отсутствии второй надпойменной террасы осуществляется разгрузка вод террасовых отложений на поверхность поймы реки Томи. Данные отложения проявляют себя в виде многочисленных родников. Этот процесс вызывает затопление и подтопление значительной площади микрорайона Черемошники, создавая трудности в строительстве, инженерном обустройстве и эксплуатации жилых зданий и промышленных объектов.

Однако скрытая разгрузка этих вод присутствует на участках второй надпойменной террасы в водоносный горизонт пойменных отложений.

В весенне-летний и осенний паводковые периоды, вследствие повышения уровней воды в реке Томь, создается подпорный режим, способствующий повышению уровней грунтовых вод. [2]

Поток воды со стороны реки Томь и встречный ему поток грунтовых вод, поступающих со стороны третьей надпойменной террасы, предполагает последующее подтопление центральной части микрорайона Черемошники.

Решение данных проблем заключается в наличие функционирующей ливневой канализации (ЛК). Такого рода дренажная траншея способствует

осушению прилегающей к ней территории. Сеть ЛК в городе Томске начала свое функционирование в 1965 году, и к настоящему времени примерно половина трубопроводов эксплуатируется более 30 лет, что значительно превышает нормативные сроки эксплуатации. [3]

Обеспечение рационального благоустройства территории возможно путем разработки и осуществления инженерно-геологических мероприятий, включая проекты по инженерной защите территории от затопления и подтопления.

На данный момент система инженерной защиты микрорайона Черемошники представлена в виде ЛК, расположенной вдоль улицы Героев Чубаровцев и открытыми дренажами в остальных улицах рассматриваемой территории. Однако данные мероприятия не имеют значительного успеха по инженерной защите территории.

В микрорайоне Черемошники необходим определенный план по осуществлению мероприятий, способствующих уменьшению/устранению подтопления и затопления территории:

- капитальный ремонт ЛК вдоль улиц Большая Подгорная, Учительская, Героев Чубаровцев и вдоль переулка Зырянского;
- капитальный ремонт имеющейся насосной станции на озере Керепеть;
- капитальный ремонт сбросного сооружения с затворами дамбы у озера Керепеть;
- устройство открытого ЖБ лотка по ул. Ангарской;
- заложение дополнительных водопропускных труб на более низких отметках горизонтов для более эффективной разгрузки вод в озеро Керепеть;
- расчистка озера и имеющихся открытых дренажных систем озера Керепеть;
- установление отсечного горизонтального дренажа (в комбинации с вертикальным) и установление дополнительной системы ЛК по улицам микрорайона;
- обустройство у озер Ериневское и Зырянское системы понижающих скважин.

Целью вышеперечисленных мероприятий является обеспечение оптимальных условий взаимодействия городской застройки с природной средой, рациональное использование и охрана геологической среды застраиваемой территории микрорайона Черемошники. Выполнение некоторых мероприятий вышеуказанного плана было осуществлено департаментом ДСБиТ в 2004-2005 гг., а именно: капитальный ремонт имеющейся насосной станции, сбросного сооружения с затворами дамбы, ЛК по улице Героев Чубаровцев, расчистка озера Керепеть и имеющихся открытых дренажных систем. Осуществление данных работ дало положительный эффект по снижению процессов затопления и подтопления территории микрорайона Черемошники.

На данный момент было выделено 1,5 млн рублей на подготовку проектной документации и еще 1,5 млн рублей – на проведение срочных противоаварийных мероприятий. Без них, в связи с ежегодными осенними дождями, жителям микрорайона Черемошники не миновать серьезных неприятностей. Есть и вопросы, одинаково трудно решаемые на всей территории города. [3]

Данная проблема весьма актуальна в наше время в связи с постоянным расширением территорий жилых зон и их застройкой. Кадастровый инженер, выдавший паспорт объекта, несет ответственность за утвержденный проект. В случаях особенностей рельефа разработчики проекта застройки должны быть полностью проинформированы о состоянии почвенных горизонтов и их характеристикой, дабы свести к минимуму или исключить полностью риски обрушения здания, оползневых процессов, подтопления и вытекающих отсюда неприятных последствий.

Собственный научный вклад в создание данной исследовательской работы заключается в подробном изучении проблем подтопления территории Черемошники, обследование территории микрорайона на наличие подобного рода проблем, изучение существующих методов улучшения сложившейся неблагоприятной ситуации, обсуждение и предложение иных методов решения данной проблемы. Территория микрорайона была полностью обследована, о чем свидетельствуют фотоснимки, полученные после осмотра территории и используемые в презентации.

Список литературы:

1. Ажирей, Г.Д. Структурная геология. / Г.Д. Ажирей. - М.: МГУ, 1956. - 492с.
2. Дегтярев, Б.М. Дренаж в промышленном и гражданском строительстве / Б.М. Дегтярев. - М.: Стройиздат, 1990. - 238с.
3. Серяков, С.В. Природно-техногенные условия экологизации урбанизированных территорий на примере города Томска: Автореф. ... канд. геол.-мин. наук: 25.00.36: - Томск, 2007. - 21с.