



Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет»
(СПбГАСУ)



Научный и производственно-консалтинговый

ЦЕНТР ГЕОТЕХНОЛОГИЙ

190005, С-Петербург, 2-я Красноармейская ул., 5
телефоны : (812) 316-48-06, факс: (812) 316-33-86
E-mail: npk-cgt@yandex.ru

Заказ № ФЛ-ТНСС/100
от 09.06.2014 г.

Экспертное заключение
о возможности и целесообразности включения
в состав пластового дренажа в основании фундамента
дренажной мембраны PLANTER standard.

И.о. директора
НПК ЦГТ СПбГАСУ
гл. специалист

Ответственный
исполнитель



Н. В. Ошурков

Н. Н. Ошурков

г. Санкт-Петербург

Содержание.

| | |
|--|----|
| Введение..... | 2 |
| 1. История вопроса и анализ исходных материалов..... | 2 |
| 2. Выводы и рекомендации..... | 6 |
| Список использованных документов..... | 8 |
| Приложения. | |
| 1. Техническое задание..... | 9 |
| 2. Технический лист № 2.03. Версия от 11. 2012 г..... | 11 |
| 3. Схема устройства пластового дренажа..... | 12 |
| 4. Копия профессионального сертификата Ошуркова Н.В. №333 от 24.03.2011 г..... | 13 |
| 5. Копия полиса страхования профессиональной ответственности № 1098/33-07* серия CL04030..... | 14 |

Введение.

Настоящее заключение о возможности и целесообразности включения в состав пластового дренажа основания фундамента дренажной системы PLANTER standard разработано специалистами НПК Центра геотехнологий СПбГАСУ по заказу ООО "ТехноНИКОЛЬ - Строительные Системы" № ФЛ-ТНСС/100 от 09.06.2014 в июне - июле 2014 г. в соответствии с Техническим заданием (Приложение 1), техническими характеристиками мембраны (Приложение 2) и схемой расположения мембраны в конструкции пластового дренажа.

Экспертное заключение разработано в соответствии с действующими нормативными документами, упомянутыми в списке использованных источников.

1. История вопроса. Анализ исходных материалов.

Устройство пластовых дренажей под фундаментами и подвалами зданий выполнялось в прежние времена с использованием деревянных и керамических водосборных труб, уложенных в поперечном направлении относительно наиболее длинной стороны здания с выпусками поперечных труб в окружающий здание водоотводящий коллектор.

При дальнейшем развитии стройиндустрии в качестве поперечных водосборных труб и труб коллектора стали использовать перфорированные асбестоцементные трубы, от которых затем отказались из-за их токсичности и хрупкости. Хрупкость материала труб зачастую оказывалась решающим фактором, приводящим к излому труб с созданием противоклонов и засорению дренажной системы более не подлежащих восстановлению. Большое значение при этом имеет интенсивность водоотведения из дренажа. Увеличение расходов воды в дренаже в силу естественного изменения уровня подземных вод на окружающей территории, либо искусственное увеличение водоотведения может приводить к дополнительным деформациям здания и дренажной системы пластового дренажа с последующим ухудшением ситуации.

В соответствии с п. 5.92а СП 22.13330.2011 устройство дренажей относится к мероприятиям, предохраняющим основания от ухудшения их строительных свойств. При этом в главе 1 СП 22.13330.2011 отмечается, что нормируемые решения, в т.ч. по п.п. 11.16 - 11.29 (Дренажи) не распространяются на проектирование дорог, гидротехнических сооружений, аэродромных покрытий, оснований глубоких опор и фундаментов машин с динамическими нагрузками.

На экспертное заключение представлена схема пластового дренажа с водонепроницаемой мембраной (см. Приложения 2,3)

Обычно применение пластового дренажа служит для отвода подземных вод из под плитных фундаментов значительных размеров в плане. При этом в силу генетической неоднородности грунтов основания в простирании (в плане) и по глубине, подземные воды часто имеют локальный напорный характер в виде ключей, подземных ручьев и других неоднородных форм гидрогеологического режима. Часто эти

неоднородности формируются и за счет неравномерного давления и деформаций фундаментов, или за счет утечек из инженерных сетей.

Из-за указанного выше многообразия природных и техногенных причин, фильтрационные расчеты и гидравлические расчеты (пропуск каптированных подземных вод через сооружения дренажа), является, как правило, трудно разрешаемой задачей.

Традиционной схемой пластового дренажа является равномерное вдоль здания расположение трубчатых поперечных перфорированных фильтров. Концы поперечных фильтров выводятся за габариты фундаментов значительно ниже подошвы, что часто снижает несущую способность грунтов основания на краях фундамента, что негативно влияет на устойчивость построенного сооружения.

Важную роль в предлагаемой конструкции пластового дренажа имеют гидроизоляционные свойства мембраны. Хорошо известно насколько эффективно работают горизонтальные слои гидроизоляции подвалов из перемятой глины. За счет своей пластичности эти слои надежно служат гидроизоляцией, несмотря на значительные неравномерные осадки, растяжения, прогибы полов. Аналогично работает пластичная мембрана PLANTER standard при правильном её использовании, а именно при создании из полотен мембраны единого пласта путем сварки или проклейки его нахлестов.

Очевидно, что в условиях коррозионной агрессивности подземных вод по отношению к бетону и металлу, использование мембраны PLANTER standard создает возможность отказаться от применения в конструкциях фундаментов более дорогих марок бетона с повышенной водонепроницаемостью и прочностью.

Рассмотренные выше позитивные оценки применения мембраны PLANTER standard в конструкции пластового дренажа плитного фундамента могут быть обеспечены при условии сплошности мембраны. Для этого необходимо предотвратить проколы мембраны острыми краями щебня. Такие дефекты можно избежать, создавая начальную отсыпку и уплотнение гравия более крупных фракций с послойным уменьшением фракций щебня до фракций мелкого гравия сверху. Целесообразно устроить уплотненный слой песка средней крупности или крупного как подготовку под укладку мембраны PLANTER standard.

Чрезвычайно важным при устройстве дренажей различных типов и при устройстве пластовых дренажей в частности, является долговременность их работы и непосредственно связанная с ней долговременность нормальной работы здания, устроенного на таком дренаже.

Анализируемое конструктивное решение пластового дренажа с мембраной целесообразно и непротиворечиво, поскольку, в целом повторяет природное формирование аллювиальных осадков и поэтому может существовать длительное время как достаточно устойчивое. Последнее важно, т.к. неустойчивое строение фильтрующей толщи пластового дренажа приведет к кольматации щебеночного основания дренажа и снижению его эффективности.

При обследовании дренажных систем различных объектов, например, Дворца Меншикова в Ораниенбауме, спецподвала ГО на 17-ой линии Васильевского острова, подвалов зданий института Бехтерева и др. можно видеть, как нарушение условий эксплуатации пластовых трубчатых дренажей зданий и сооружений приводили к негативным последствиям. В таких случаях приходится повторять, что дренаж - это "палка о двух концах". В случае изменения уклонов водоотводящих труб (поперечных и кольцевого

коллектора) происходит барражные эффекты подтопления подвалов и возрастание гидростатического давления на плитный фундамент, приводящие зачастую к развитию в нем трещин. В других случаях утечки из дождевой канализации, устроенной с уклонами труб, обратными уклонам коллектора дренажа также влекут за собой подобные негативные последствия. При неправильной эксплуатации дренажа или неправильной его конструкции происходят необратимые деформации здания и подтопление его подвалов.

2. Выводы и рекомендации.

2.1 Предлагаемая конструктивная схема устройства пластового дренажа с учетом ограничений, вводимых СП 22.13330.2011, может быть эффективно использована в основании плитных фундаментов зданий и сооружений.

2.2 Принципиально повторяя природные условия седиментации аллювиальных отложений, предлагаемая схема обладает надежностью при введении дополнительного слоя крупных или средних песков мощностью 3-5см, или геохолста непосредственно под мембраной для предотвращения проколов водонепроницаемой мембраны гранями нижерасположенного щебня.

2.3 В целом, предлагаемая конструкция пластового дренажа представляется идеальным повторением природной

гидрогеологической среды, поэтому экологически обоснована, целесообразна и обладает долговременной эксплуатационной надежностью.

Ответственный

исполнитель



Н.Н. Ошурков

03.07.14

