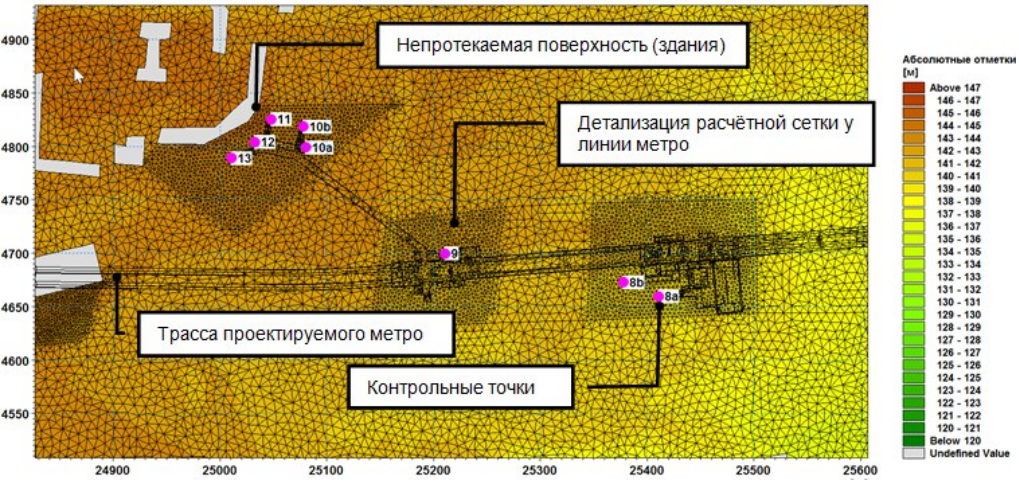
ООО "ЭКХАЙДЕН"
127550, г. Москва,
ул. Б. Академическая, д 44 корп.2
+7 499 976 39 26
info@echyden.ru

"EC'HYDEN" LCC
127550, Moscow,
B. Akademicheskaya st. 44/2
+7 499 976 39 26
info@echyden.ru

Математического моделирования затопления территории от ст. «Некрасовка» до переходной камеры за ст. «Косино»

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В работе реализовано двухуровневое построение модели, совмещающее в себя гидрологическую и гидравлическую модели, причём гидравлическая модель строится в одномерной и двумерной схематизации. Верхний слой модели описывает течение дождевого стока по спланированной поверхности улиц – это плановая двумерная модель. Нижний слой моделирует протекание дождевого стока по водосточной сети рассматриваемого водосборного бассейна в одномерной схеме. Верхний и нижний слой имеют гидравлическую связь, что позволяет моделировать различные ситуации взаимодействия поверхностного стока с водосточной сетью: попадание дождевого стока в коллекторы и выход воды обратно на поверхность при переполнении сети.



В рамках выполнения работ ООО «ЭКХАЙДЕН» совместно с партнером ООО НКФ «Волга» было проведено обследование территории вдоль строящейся ветки метро, а также всей территории, с которой потенциально может происходить сток ливневых вод и попадание на территорию или в сети дождевой канализации близ интересующих нас контрольных точек.

ОБЪЕКТ

Территория проектирования станций метро (г. Москва)

ЗАКАЗЧИК

ОАО «Минскметропроект»

ЗАДАЧА

Определение уровней воды на дневной поверхности водосбора и составление соответствующих карт зон затоплений с повышенной детализацией в месте расположения входов/выходов подземных переходов и венткиосков близ проектируемых станций метро «Косино», «Улица Дмитриевского», «Лухмановская» и «Некрасовка»

РЕШЕНИЕ

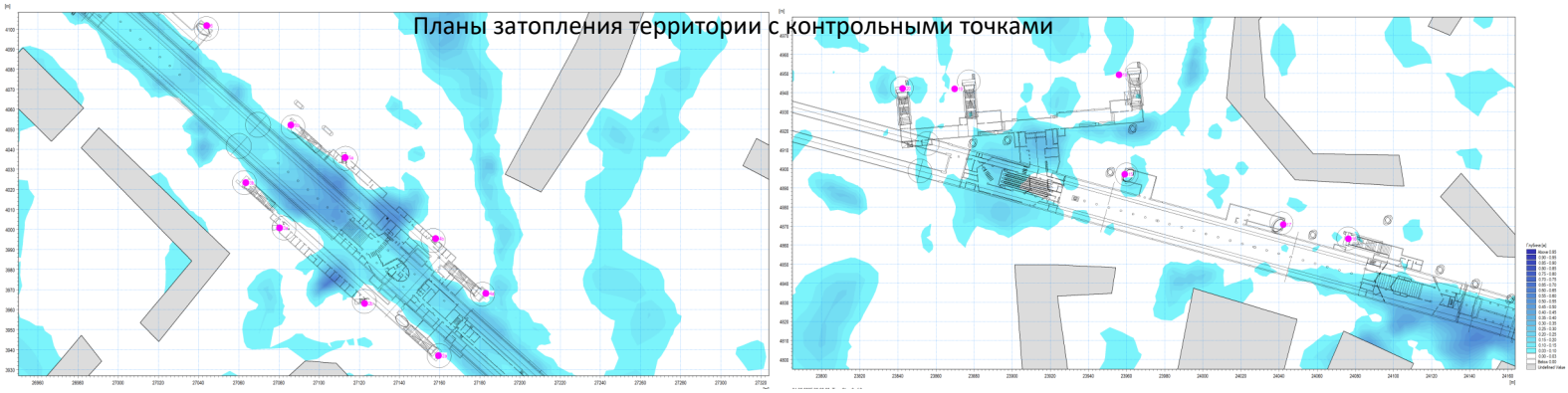
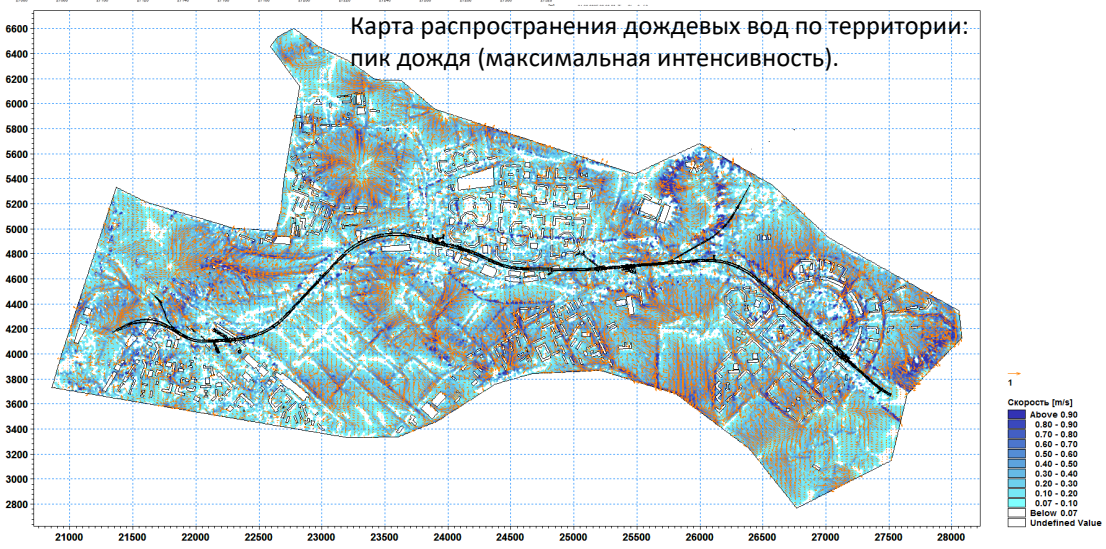
Математическое моделирование процессов выпадения интенсивных дождевых осадков на поверхность водосборного бассейна (повторяемость дождя P=300 лет), формировании поверхностного стока, поступающего как в городскую водосточную сеть и на дневную поверхность и картографировании зон затопления.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

MIKE URBAN, MIKE 21 и MIKE FLOOD

ЗАДАЧИ

- Создание сетевой модели водосточной сети, расположенной на территории частного водосборного бассейна выше по течению от выходов станций метро, учитывающей фактическое расположение, количество и пропускную способность дождеприемных решеток и смотровых колодцев;
- Создание детальной цифровой модели рельефа и местности, включая дорожную сеть, тротуары, пандусы, лестницы, пороги входов в подземные переходы станции метро и вентиляционные киоски;
- Описание градостроительных характеристик территории частных водосборных бассейнов, отражающих степень непроницаемости поверхности и величины коэффициентов стока;
- Создание гидрологической модели для отдельных частных водосборных бассейнов, описывающей трансформацию дождевых осадков в поверхностный сток;
- Построение метеорологической модели дождевых осадков (интенсивность – продолжительность – повторяемость) для выбора расчетных событий дождевых осадков;
- Выполнение вариантных гидрологических и гидравлических компьютерных расчетов, позволяющих получить значения максимальных уровней воды на территории, прилегающей к проектируемым выходам метро, а также сравнение максимальных отметок воды с отметками порогов входа;
- Построение карт затопление территории;
- Оценка времени осушения территории после выпадения интенсивных и продолжительных дождевых осадков, обеспечивающего отсутствие или прекращение затопления входов в подземные переходы метро и вентиляционные киоски метро.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате гидродинамического моделирования получены карты затоплений с указанием границ, глубин и абсолютных отметок поверхности воды, в том числе в зоне интересов и в назначенных контрольных точках. В модели рассматривались осадки различной интенсивности/продолжительности при одинаковой повторяемости P=300 лет. Полученные результаты по всем рассмотренным осадкам проанализированы, сравнены между собой и из них выявлены максимальные величины затопления: отметки и глубины.