Институт Гидропроект

Инженерная защита г.Нижнеудинск от затопления водами реки Уда

АО «Институт Гидропроект»
2 0 2 0

Введение

Настоящая работа выполняется в соответствии с муниципальным контрактом №25/ЧС от 12 сентября 2019 г, разработка проектной документации по теме: «Инженерная защита г.Нижнеудинск от затопления водами реки Уда»

Разработка проекта инженерной защиты города Нижнеудинск направлена на предотвращение затопления территорий жилых районов города и промышленных объектов.

В рамках первого этапа выполнено определение и обоснование местоположения трассы сооружений инженерной защиты.

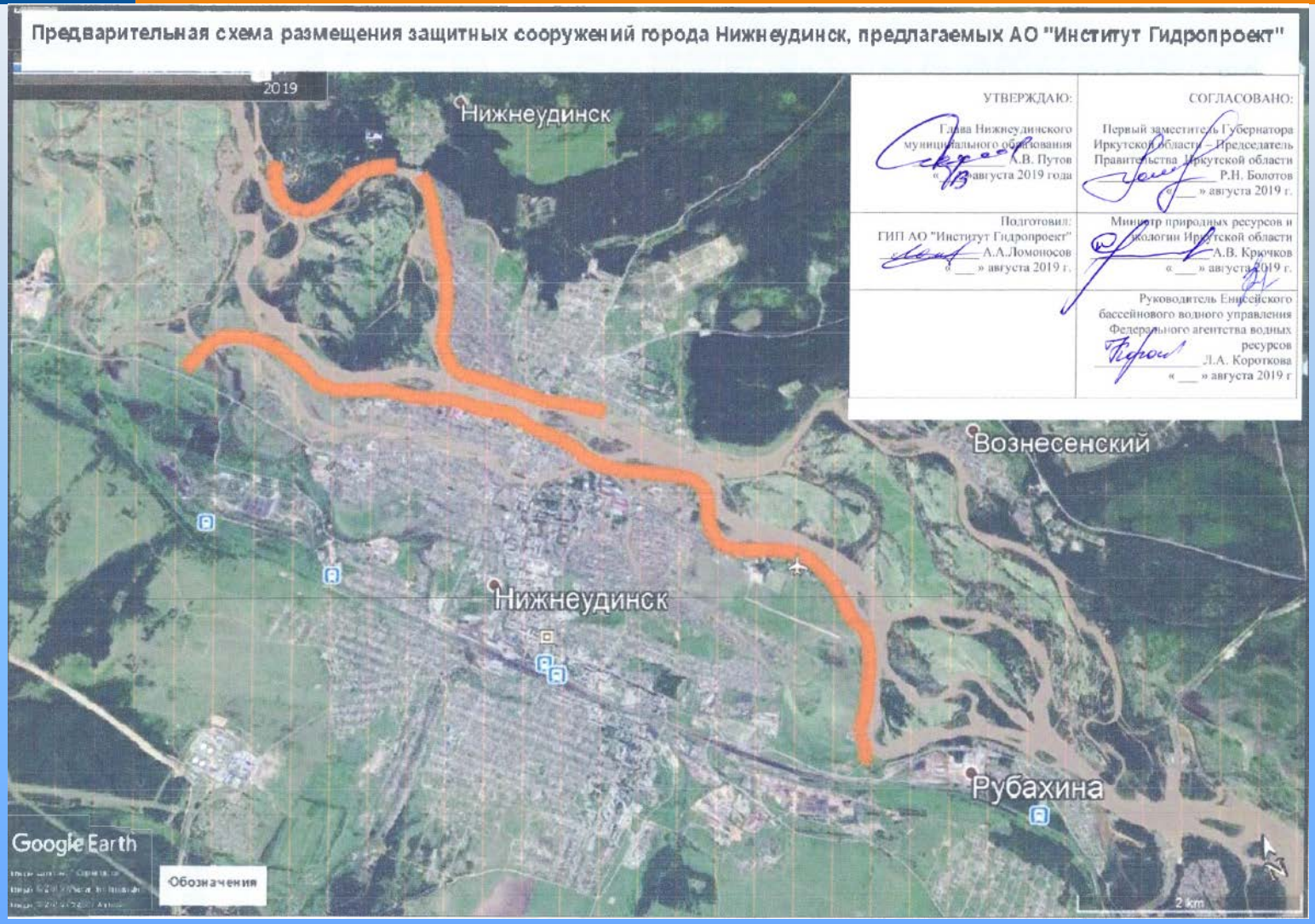
Институт Гидропроект

Зона затопления

По итогам прохождения летнего паводка 2019 года приказом №235 от 14 августа 2019 года Енисейского БВУ, определены границы зоны затопления, прилегающей к реке Уда (Чуна) в черте города Нижнеудинск

В соответствии с законодательством РФ о градостроительной деятельности, в границах зон затопления, запрещается:
Размещение новых населенных пунктов и строительство объектов капитального строительства без обеспечения инженерной защиты.

Предварительная трасса сооружений инженерной защиты г.Нижнеудинск



Предварительно была согласована трасса сооружений инженерной защиты.

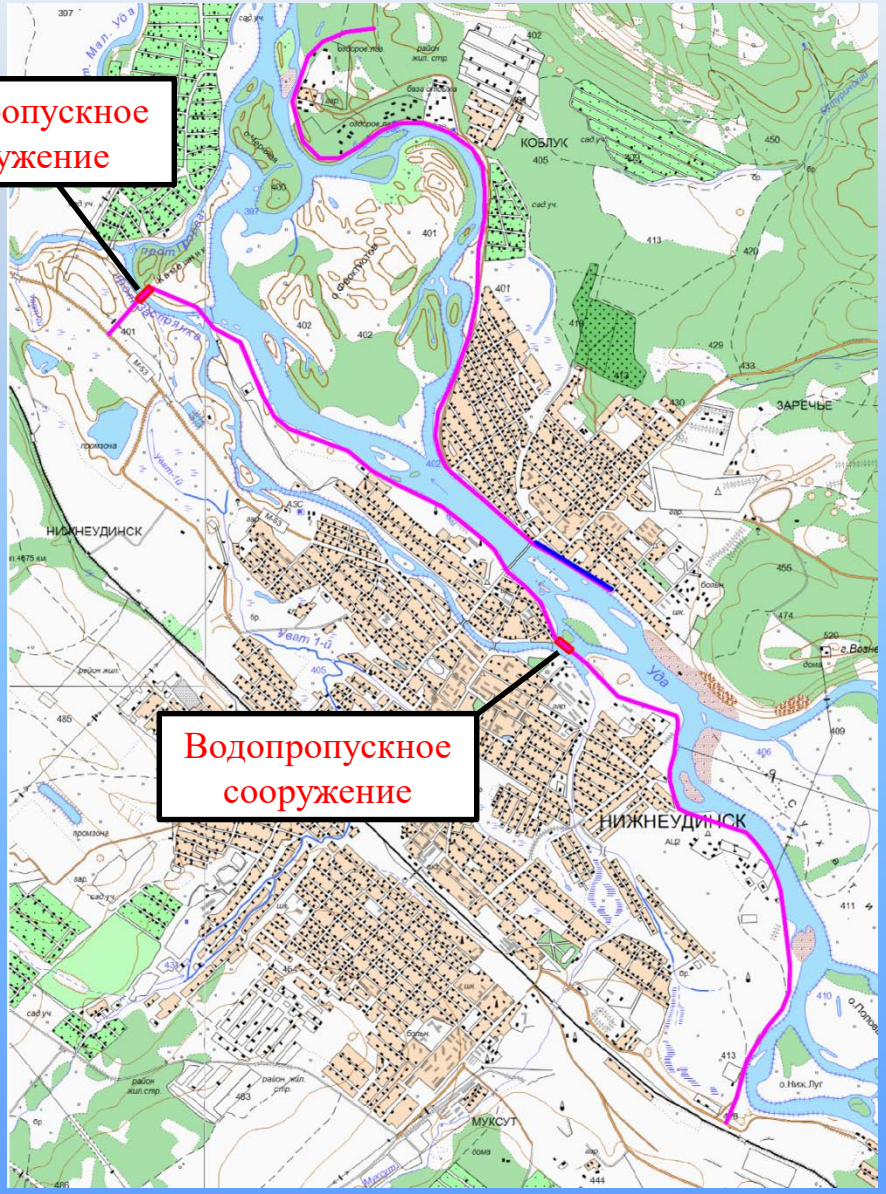
Предварительная трасса сооружений инженерной защиты г.Нижнеудинск

Защитные гидротехнические сооружения представляют собой дамбы обвалования из местных материалов.
Трасса дамб пролегает вдоль реки Уда и повторяет контуры береговой линии

Паводковые воды предполагалось пропускать по основному руслу реки Уда. Протока Застрянка в пропуске паводков не участвует.

Институт Гидропроект

Предварительная трасса сооружений инженерной защиты г.Нижнеудинск

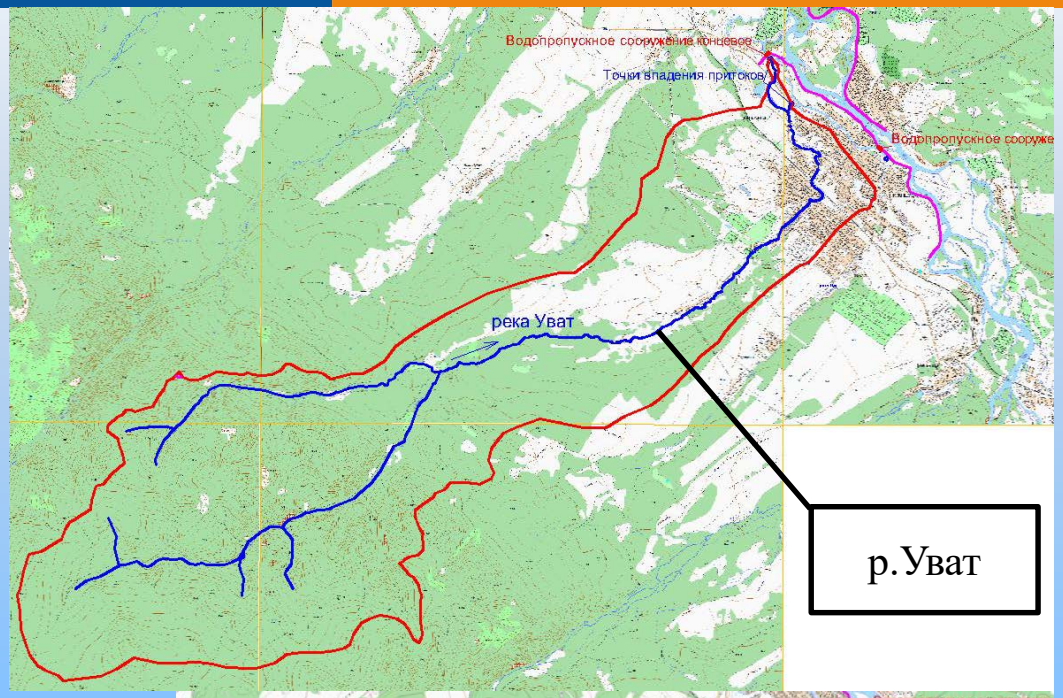


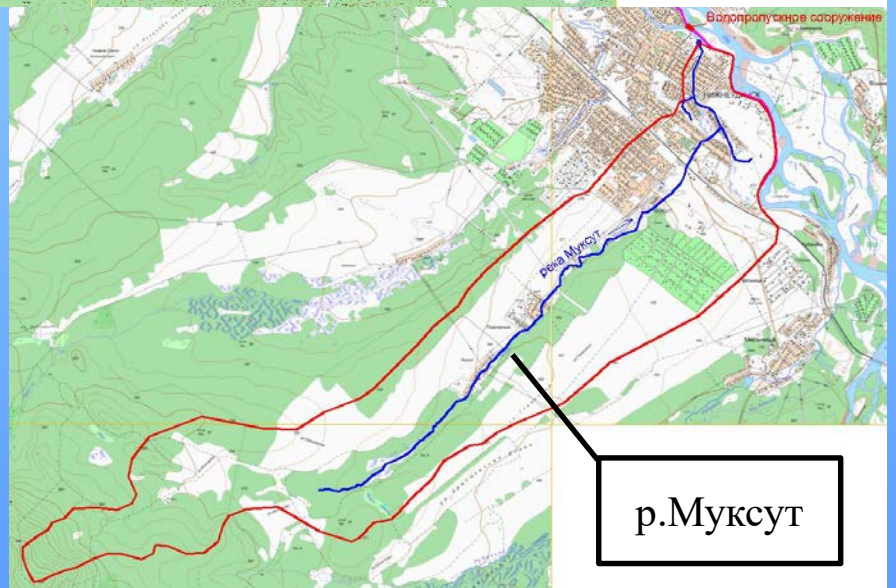
Для реализации предварительной схемы требуется устройство двух водопропускных сооружений на протоке Застрянка. Выходное водопропускное сооружение должно содержать насосную станцию.

В период межени часть стока реки Уда пропускается по протоке Застрянка. Затворы водопропускных сооружений открыты для беспрепятственного пропуска воды из рек Застрянка и Уват в реку Уда.

Во время паводка, для предотвращения затопления города, закрываются затворы водопропускных сооружений. Сток, притекающий по протоке Застрянкак к концевому водопропускному сооружению, в том числе сток р. Муксут, р. Уват, перекачивается в нижний бьеф с помощью насосов.

Предварительная трасса сооружений инженерной защиты г.Нижнеудинск





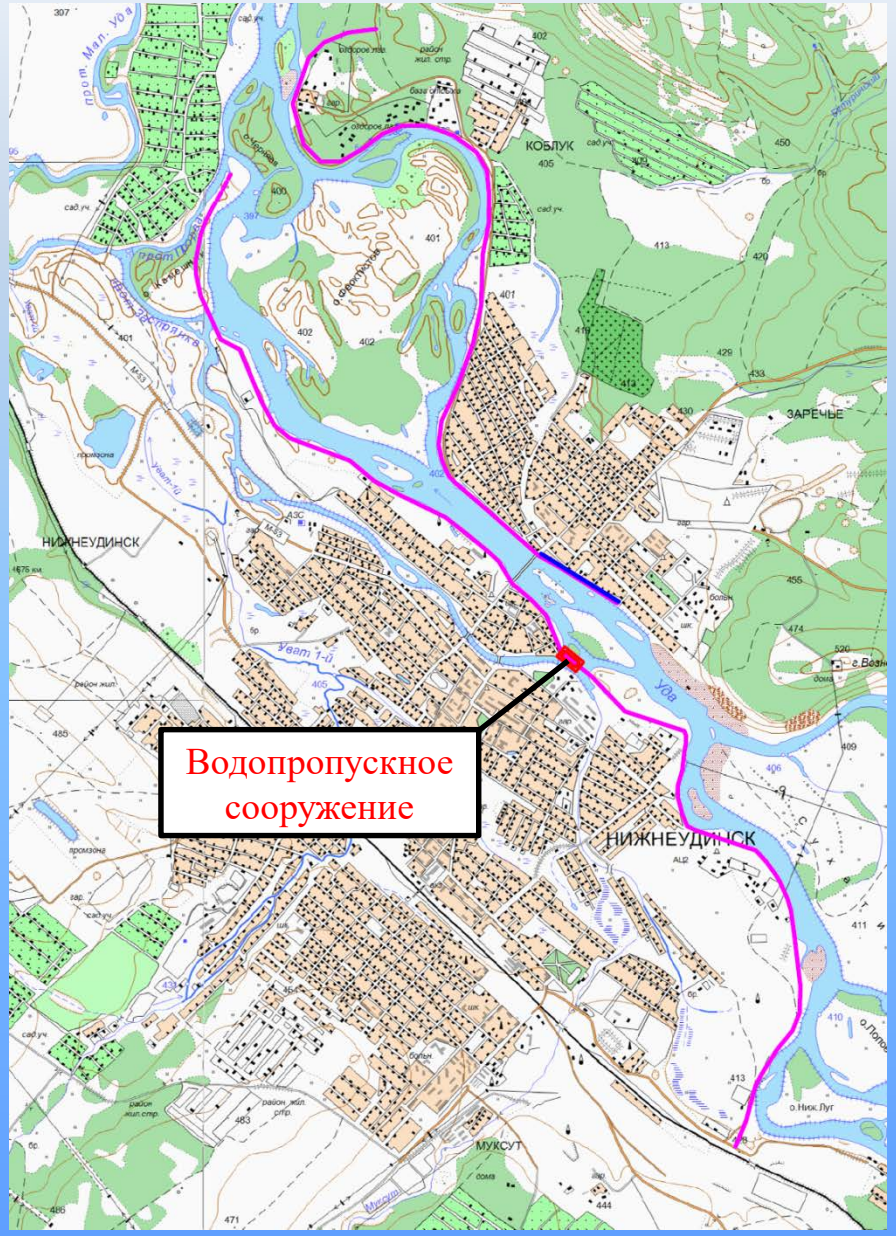
Для определения параметров насосной станции в составе выходного водопропускного сооружения, определена расчетная приточность воды с прилегающих территорий к протоке Застрянка.

$Q_{1\%}$=149,8м^3/с

Для удаления такого количества притекаемой воды с защищаемой территории потребуется насосная станция мощностью около 5 МВт.

Институт Гидропроект

Предлагаемый вариант трассы



Рассмотрен альтернативный вариант трассы. Протока Застрянка в нижнем течении не перекрывается дамбой. Левобережная дамба продлевается вдоль русла р. Уда для исключения затапления города со стороны нижнего бьефа.

- Этот вариант позволяет отказаться от низового водопропускного сооружения, включающего насосную станцию.
- Позволяет осуществлять пропуск части паводкового расхода реки Уда через протоку Застрянка.
- Позволяет отказаться от оборудования на входном водопропускном сооружении.
- Отсутствие оборудования не требует эксплуатационного персонала и источника питания.
- Исключается человеческий фактор при пропуске паводков.

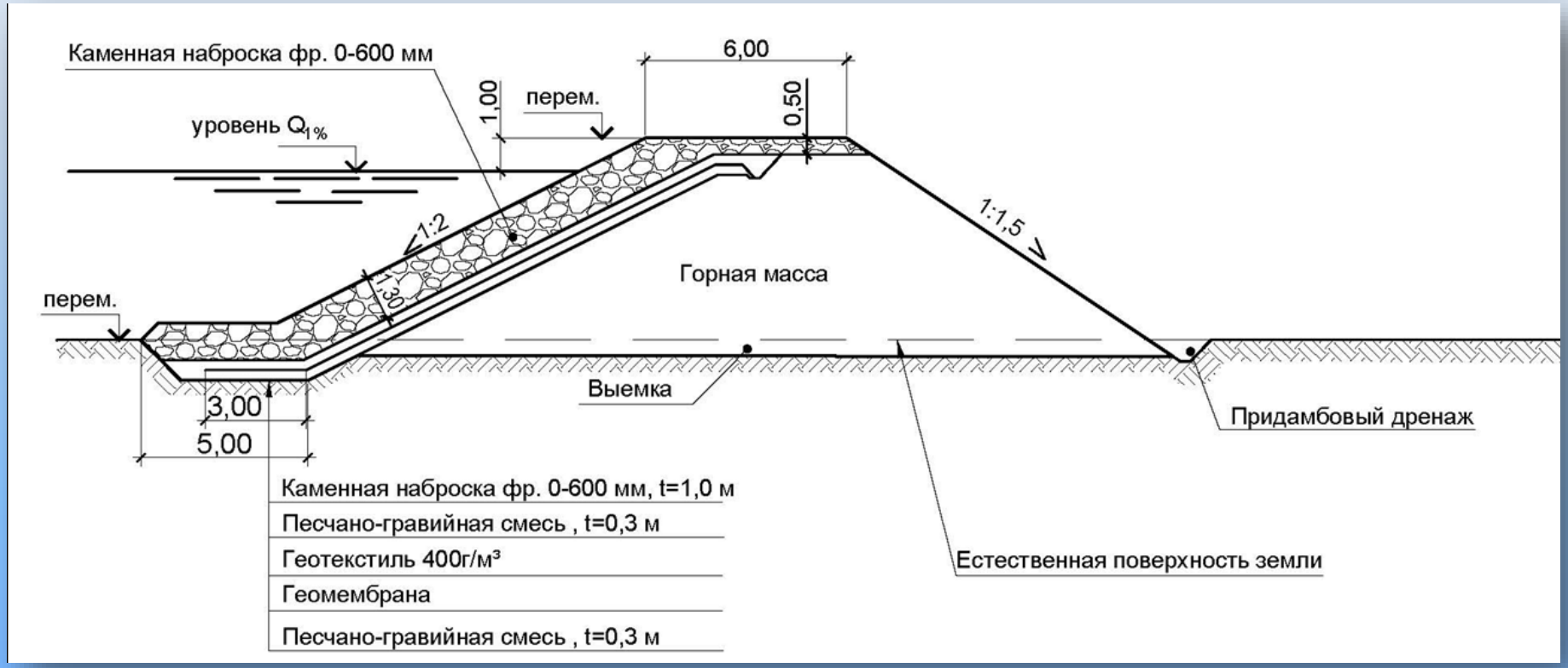
Институт Гидропроект

Предлагаемый вариант трассы

Институт Гидропроект

Предлагаемый вариант трассы

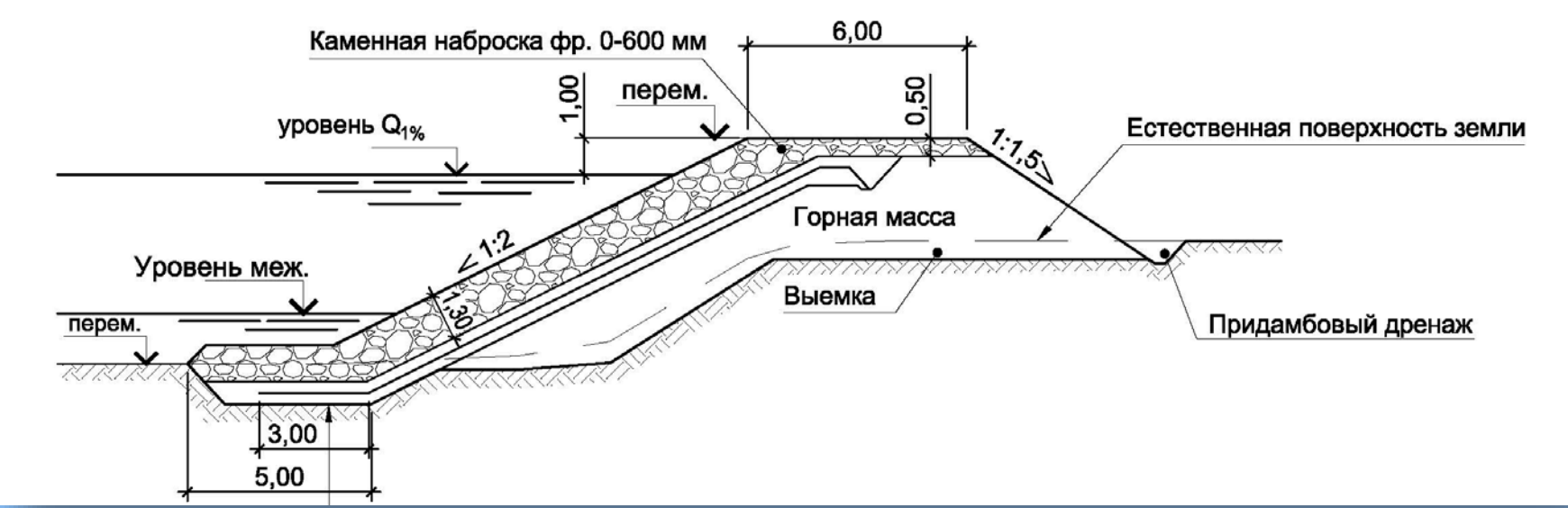
Типовая конструкция дамбы



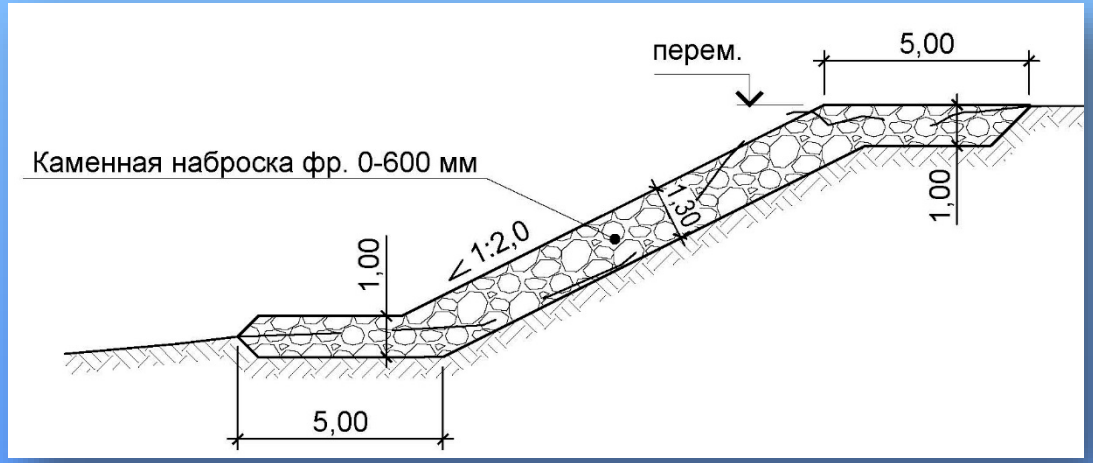
Защитные дамбы отсыпаются из местных материалов (галечника, горной массы). В качестве противофильтрационного элемента предполагается экран из полимерных материалов. Речной откос укрепляется от размыва. В основании дамбы предусматривается дренаж. Отметка гребня дамбы переменная, понижается параллельно расчётному уровню паводка в реке Уда.

Конструкция защитных сооружений.

Прислоненная дамба



Берегоукрепление

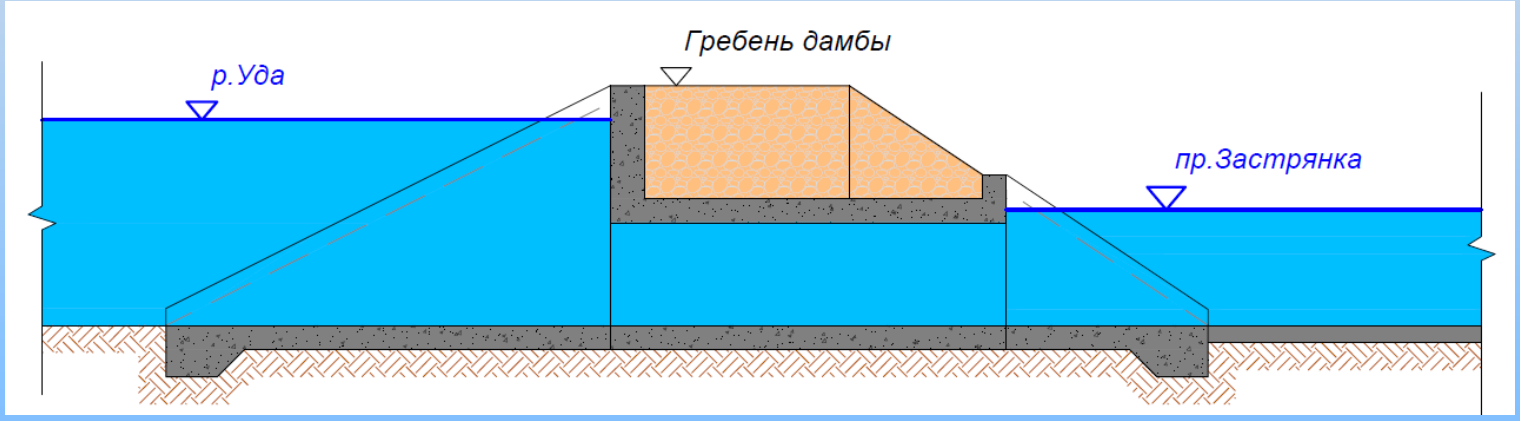


В зависимости от конфигурации берега, дамба может быть прислонённой. В местах, где отметки берега выше уровня прохождения паводка, устраивается берегоукрепление.

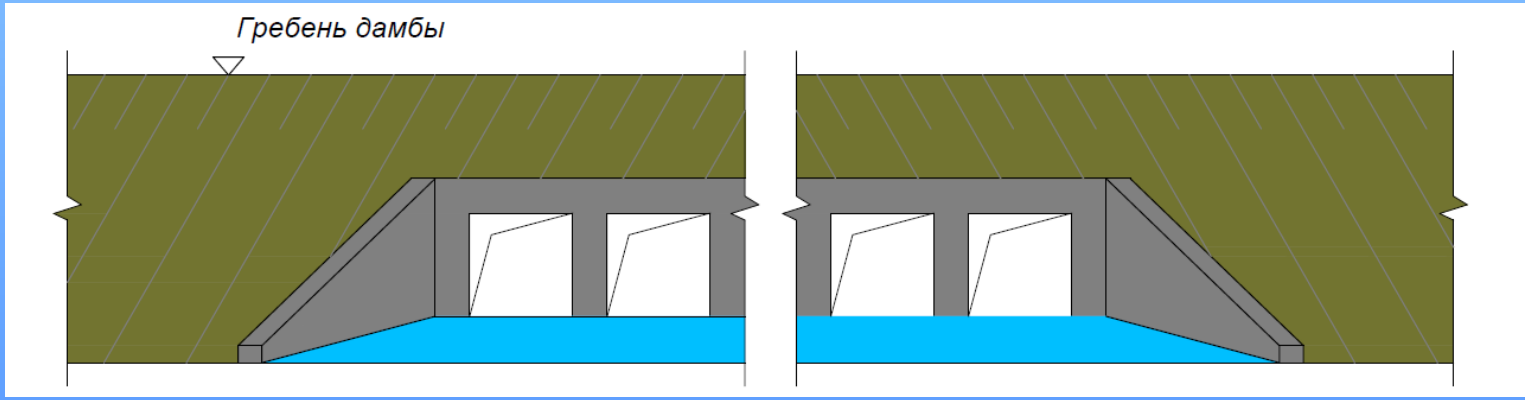
Водопропускное сооружение

Водопропускное сооружение устраивается таким образом, чтобы обводнять протоку Застрянка в межень, а также, чтобы избежать затопления задамбовых территорий, ограничивает приток в протоку из реки Уда во время паводка.

Разрез по водопропускному сооружению



Вид со стороны Застрянки



Институт Гидропроект

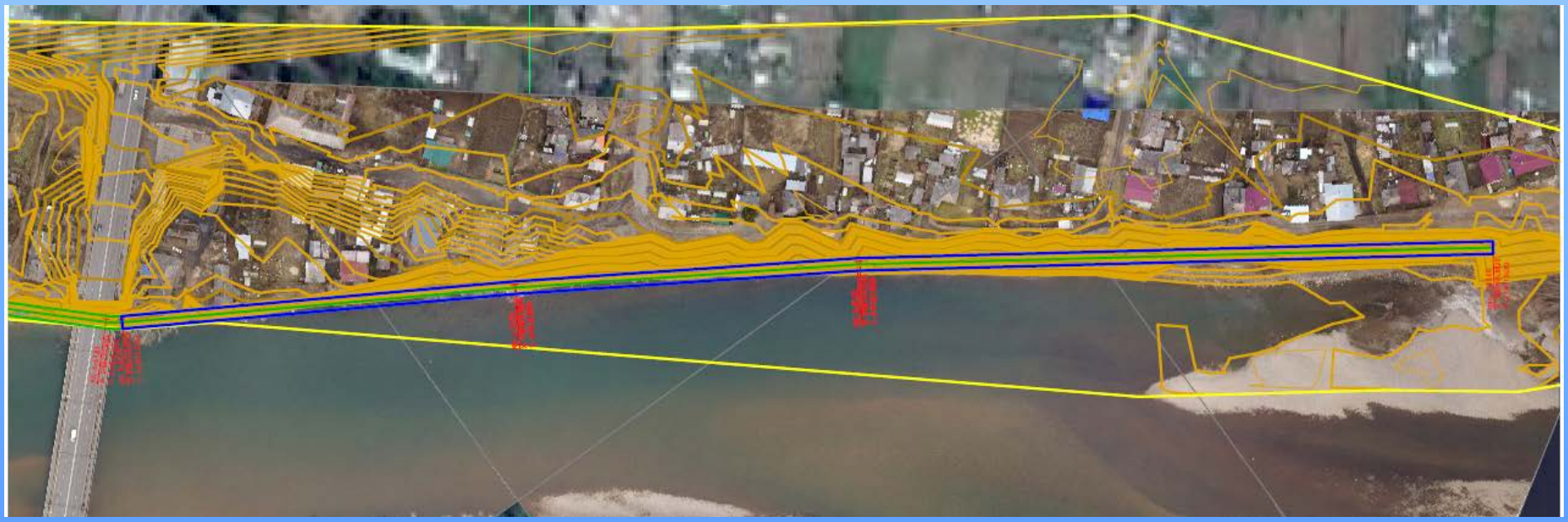
Первоочередные мероприятия

В качестве мер по безопасному прохождению паводка 2020 года разработан «Комплекс мероприятий по устройству временных дамб по согласованной предварительной схеме устройства защитных сооружений города Нижнеудинск».

Сооружения, устроенные в рамках первоочередных мероприятий в последствии должны войти в состав основных сооружений инженерной защиты г. Нижнеудинска.

Участки первоочередных мероприятий определены в местах наибольшей необходимости и согласованы с городской администрацией.

Участок берегоукрепления по улице Сбитнева (от дома №57 до автомоста)



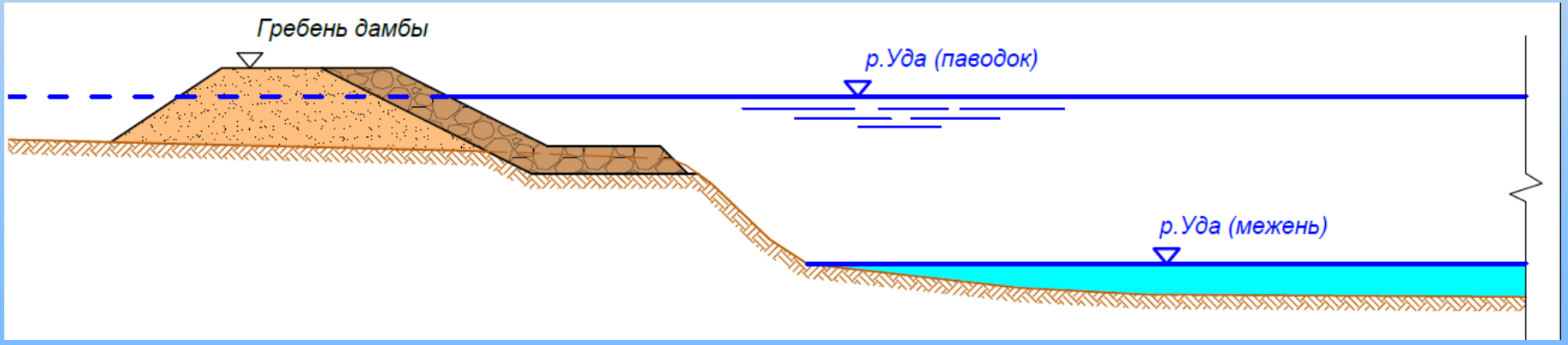
Первоочередные мероприятия

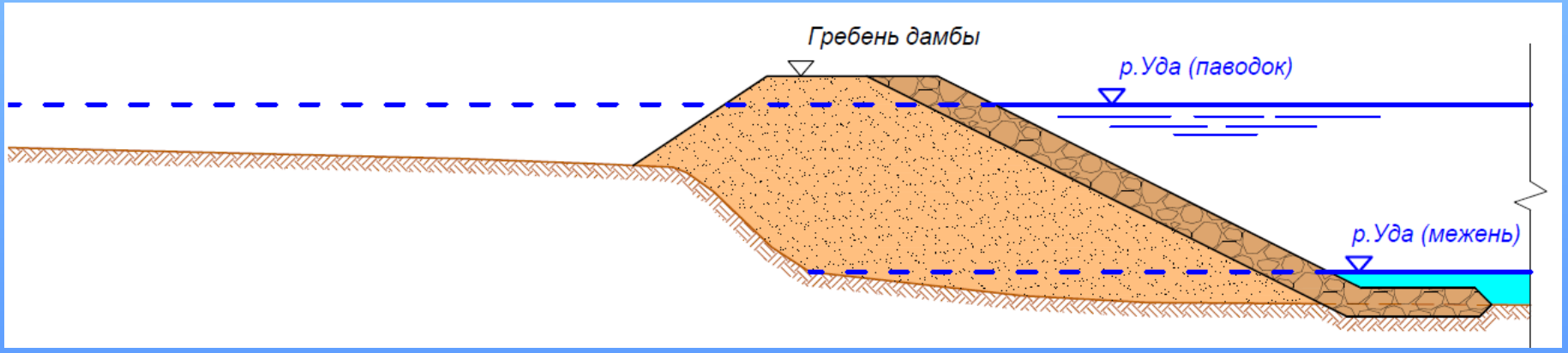
Участок временной дамбы в районе Тофаларской базы

Во время паводка лета 2019 года на данном участке произошёл размыв береговой линии, в результате которого воды реки Уда вышли на берег и затопили часть города. Устройство временной дамбы на данном участке позволит предотвратить подобный сценарий.

Затрагиваемые территории

Плановое расположение защитных сооружений определено с учетом зоны затопления города Нижнеудинск. Трасса выбиралась исходя из условия максимальной защиты прилегающей территории города Нижнеудинск а так же с учетом минимизации объёмов работ и затрат в строительство.





Затрагиваемые территории

Институт Гидропроект

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !