

Из истории мелиорации

50 ЛЕТ ПЛАСТМАССОВОМУ ДРЕНАЖУ

Е.Г.Сапожников, профессор

Межотраслевой институт повышения квалификации и подготовки кадров при БНТУ

г. Минск, Беларусь

А.И. Митрахович, кандидат технических наук, доцент

РУП «Институт мелиорации»

г. Минск, Беларусь

Светлой памяти академика ВАСХНИЛ А.И. Мурашко посвящается

55 лет назад в 1962 г. в Белорусском научно-исследовательском институте мелиорации и водного хозяйства (БелНИИМиВХ) начинались полевые и лабораторные исследования по применению пластмассового дренажа в Республике [1]. Изучался комплекс вопросов, касающихся его надежности и эффективности, в частности водопримной способности, гидравлики, прочности труб и др. До этого в истории развития мелиорации в Беларуси более 150 лет основным видом закрытого дренажа являлся гончарный. Однако имея ряд существенных недостатков, которые отражались на повышении производительности труда и снижении стоимости его строительства он начал заменяться более прогрессивным пластмассовым дренажем. Пластмассовые трубы начали широко внедряться при строительстве осушительных систем. В Голландии, например, в 1963 году около 40 % всех мелиорируемых земель было осушено пластмассовым дренажем. В 1963 году на землях колхоза «Новый быт» Минского района был заложен на площади 20 га первый в Республике пластмассовый дренаж из винилпластовой пленки с соединением швов типа «молния», «строчка», «нахлестка». Трубы формировались практически вручную. В изготовлении труб и укладки дрен экскаватором принимали участие сотрудники института – А.И.Мурашко, Л.В.Гетов и В.Т.Климков.

Опыт изготовления и укладки винилпластовых труб показал возможность применения полимеров для устройства дрен и выявил слабые стороны использования пленки для изготовления труб и проблемы при их укладке. Был сделан вывод о необходимости

разработки конструкций и технологии изготовления таких труб в заводских условиях с целью механизации работ по укладке дрен и снижению трудозатрат при устройстве дренажа.

В течение зимы и весны 1964 года была проведена большая организационная и исследовательская работа по выбору приемлемых конструкций дрен и заключению договоров с заводом-изготовителем труб. Вильнюсский завод пластмассовых изделий поставлял экструдированные полиэтиленовые гладкостенные трубы с трехрядной щелевой перфорацией, которая выполнялась фрезами непосредственно в цехе, выпускающем трубы.

1964 год можно считать началом внедрения пластмассового дренажа в мелиоративном строительстве в Беларуси. За этот год было запроектировано совместно с институтом Белгипроводхоз и построено Старобинским и Крупским СМУ два опытно-производственных участка: «10 лет БССР» на площади 180 га в Любанском районе и объекте «Верховье Эссы» на площади 120 га в Крупском районе.

Опытный участок «10 лет БССР» строился под руководством и непосредственным участием в работах сотрудников института Гетова Л.В. и Сапожникова Е.Г. На участке заложены дрены из полиэтиленовых цельнотянутых труб наружным диаметром 41-42 мм со щелевой перфорацией. На участке заложено 38 одиночных дрен и 18 систем, из которых 5 из пластмассовых труб и 13 комбинированных. Закладка труб производилась экскаватором ЭТН-171 со съемным барабаном для навески бухты.

На участке для укладки пластмассовых дрен был применен разработанный ВНИИГиМом бестраншейный дренаж ДПБН-1,8 и впервые в Беларуси применили стеклохолст для защиты гончарных и пластмассовых дрен от заиливания.

Проектами было предусмотрено как устройство одиночных дрен с впуском их в открытые каналы, так и дренажных систем с коллекторами. Для получения объективных данных о работоспособности как пластмассового, так и гончарного дренажа системы отдельные дренажи были запроектированы с 3-4х кратной повторностью на площадях с приблизительно идентичными топографическими и гидрогеологическими условиями. По трассам дрен и коллекторов выполнялась нивелировка через 5 метров и определялась глубина торфа буром Гиллера. Для удобства замеров стока в устьевой части дрен и коллекторов были вставлены отрезки асбестоцементных труб.

В июле – ноябре 1964 года на площади 120 га был заложен пластмассовый дренаж на объекте «Верховье Эссы» Крупского района Минской области. Почвы участка представлены торфом мощностью от 1,3 до 3 м. Дренаж строился из полиэтиленовых гладкостенных труб диаметром 41 мм (внутренним – 37 мм) с двухрядной щелевой перфорацией. Дренажная сеть состояла из 24 систем 44 одиночных дрен. Закладка дренажа производилась экскаватором ЭТН-171, дооборудованном съемным барабаном для навески бухты полиэтиленовой трубы. Проведенными работами доказано, что пластмассовый дренаж можно закладывать на глубоких торфяниках в первый же год осушения. Участок строился под руководством и непосредственным участием А.И. Митраховича, с участием Б.К. Хасеневича и Ф.А. Лебедеко.

Руководство института мелиорации во главе с директором БелНИИМиВХ Василием Мартыновичем Зубцом всемерно поддерживало работы по внедрению пластмассового дренажа и стекломатериалов во главе с кандидатом технических наук А.И. Мурашко.

Создание лаборатории способствовало расширению областей применения пластмассового дренажа и успешному проведению исследований. В 1966 году впервые в Советском Союзе были построены опытно-производственные участки из полиэтиленовых и поливинилхлоридных труб на тяжелых глинистых почвах в Поставском районе Витебской области и на торфяниках, подстилаемых песками в Минском районе.

Поскольку в Советском союзе в те годы трубный поливинилхлорид не выпускался, Министерством мелиорации и водного хозяйства СССР специально для этих опытных участков было закуплено 50 км гофрированных дренажных труб их ПВХ фирмы «ВЕТО» диаметром 45 мм и 55 мм, в придачу к трубам был поставлен узкотраншейный экскаватор «МАРА».

Всего с 1963 по 1969 год было построено семь опытно-производственных участков общей площадью более 1100 га, на которых заложено 170 вариантов опытов из гладкостенных и гофрированных труб из ПВХ с различной перфорацией, а также пленочных труб из винилпластовой ленты и гофрированные трубы из поливинилхлорида ПВХ «ВЕТО». Дренажи укладывались экскаваторами ЭТЦ-202 и ЭТН-171 (ширина траншей 50 и 40 см), узкотраншейными дренажниками «Мара-55», ЭТЦ-63 (ширина траншей 17 и 25 см) и бестраншейным дренажником ДПБН-1,8.

Применение различных машин позволило выявить их достоинства и недостатки, а также исследовать влияние ширины траншей на осушительное действие различных конструкций дренажных труб. На всех участках в качестве контрольного варианта укладывали гончарные дренажи с различными способами защиты их от заиливания и различными защитно-фильтрующими материалами. На участках с тяжелыми глинистыми почвами в колхозе им. Калинина и «Гвардия» в Витебской области материальный дренаж был дополнен кротовым, как один из вариантов опытов.

На всех опытных участках проводились комплексные систематические наблюдения за дренажным стоком, динамикой УГВ, атмосферными осадками, влажностью почвы, промерзанием и оттаиванием, режимом луж, заиливанием дрен, деформацией труб, состоянием посевов и др. По данным наблюдений определялась эффективность осушительного действия дренажа.

Большую роль в развитии исследований и применения на практике пластмассового дренажа в Беларуси и СССР сыграло плодотворное научно-производственное сотрудничество лаборатории пластмассового дренажа и стекломатериалов с Борисовским заводом пластмассовых изделий, где впервые был налажен серийный выпуск полиэтиленовых гоф-

рированных труб, конструкции которых были изготовлены совместно заводом и лабораторией. На основании проведенных исследований главным инженером Борисовского завода Ю.А.Беспаловым была успешно защищена кандидатская диссертация, затем он стал доктором технических наук, был Министром химической промышленности СССР, Министром промышленности России, Президентом нефтяной компании «Роснефть», а в настоящее время является Президентом международной федерации химиков. Исследованиями пластмассовых дрен на Борисовском заводе занимался и Н.З. Косяк – директор завода, который также защитил кандидатскую диссертацию. Научным руководителем обоих был А.И.Мурашко.

В восьмидесятые годы круг исследований расширился, проводилось совершенствование конструкций дренажных труб, способов защиты их от заиливания и заохривания, технологии строительства в сложных гидрогеологических условиях, в том числе на участках грунтового-напорного питания, на торфяниках, подстилаемых сапропелями. Исследовалась работа дрен, уложенных бестраншейными машинами, изучались свойства полиэтиленового холста, разработанного институтом механики полимерных систем АН БССР, применялись геофизические методы исследования (естественного электрического поля, ВП и др.) на болотах с напорным питанием. В исследованиях, кроме уже упомянутых выше, принимали участие В.В. Ястребов, В.В. Щербакова, П.И. Фирисюк, а также Г.А. Щербаков и В.А. Воронцов, которые защитили кандидатские диссертации.

Исследование пластмассового дренажа и широкое его применение в Республике явилось главным итогом научной деятельности доктора технических наук, академика ВАСХНИЛ Мурашко А.И., который стоял у истоков его внедрения как в Республике, так и в Союзе. Отмечая 90-летие со дня рождения А.И.Мурашко, нельзя не упомянуть про его большую работу по научному руководству исследованиями, теоретическому обоснованию и практическому применению вертикального дренажа для осушения болот Припятского Полесья. В работах принимали участие: А.И. Митрахович, С.В. Довнар, А.Т. Шпаков, В.А. Немиро, А.П. Майорчик, А.А. Новиков, П.Н. Костюкович. Все перечисленные сотрудники защитили кандидатские диссертации, а П.Н. Костюкович – докторскую.

Проведенные всесторонние исследования вертикального дренажа показали его высокую эффективность в осушении болот. На его базе были разработаны осушительно-оросительные системы с использованием подземных вод на орошение.

Исследования по пластмассовому дренажу являются актуальными и сейчас, когда он стал основным способом мелиорации в Республике и за рубежом. До настоящего времени специалисты отрасли пользуются данными, полученными в результате исследований и разработок пластмассового дренажа, проведенных под руководством А.И. Мурашко.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Зубец, В.М. Опыт строительства пластмассового дренажа в Белоруссии / В.М. Зубец, А.И. Мурашко // Гидротехника и мелиорация. – 1965. – №1. – С. 21-29.

Поступила 29.08.2017