

Технологические схемы работы стандартных дождевальных систем: а — при поливе дождевальной машиной «Фрегат» в сочетании с дождевальными аппаратами, б — при поливе дождевальными аппаратами; 1 — водисточник, 2 — насосная станция, 3 — трубопроводы, уложенные в землю, 4 и 5 — площади полива машиной «Фрегат» и дождевальными аппаратами.

ния протяженности труб чаще используются дальнеструйные дожд. аппараты с радиусом полива 50—60 м. К перспективным экономичным системам со стац. дожд. аппаратами относятся С. д. с. 2 типов: с программным управлением работой дожд. аппаратов (гидроавтоматич. затворы в них позволяют рассредоточить ток воды и использовать трубопроводы с меньшими диаметрами, уменьшать общий расход воды в системе и изменять программу полива) и системы синхронного импульсного дождевания с применением импульсных гидросупрявляемых дожд. аппаратов на выдвжных гидрантах. Такие аппараты работают при небольших расходах воды (до 0,1 л/с), срабатывают одновременно в режиме чередующихся пауз (накопление в гидроневоаккумуляторах и выплеск воды), что позволяет максимально рассредоточить поливной ток и резко уменьшить диаметры распределит. и оросит. трубопроводов. Ср. интенсивность дождя при этом составляет 0,01—0,002 мм/мин.

В. Л. Сорокин.

**СТАРИЦА**, полностью или частично отделившийся от реки участок её прежнего русла. Первоначально С. представляют собой заводи или старичные (пойменные) озёра, в к-рых формируется старичный аллювий. На месте С. после их заполнения в пойме иногда остаются плоские понижения. Площадь водного зеркала С. достигает 10 га. С. имеют природоохранное значение: аккумулируют речной сток, служат местом обитания водоплавающих птиц, рыб, бобров, произрастания водной растительности. При мел-ции С. либо засыпают, либо рекультивируют с учётом формирования ландшафта.

**СТАРОПОЙМЕННЫЕ ПОЧВЫ**, то же, что *палеопойменные почвы*.

**СТАТИСТИЧЕСКИЙ МЕТОД** в гидрологии, применение методов математич. статистики и теории вероятностей для решения задач инж. гидрологии, исследования закономерностей пространств. распределения и повторяемости во времени *гидрологических характеристик*, выявления эмпирич. связей этих характеристик с определяющими их факторами. Основан на том, что многие гидрологич. явления (максим. расходы воды половодий и дождевых паводков, годовой и сезонный сток, сток

за половодье и паводки, слой дождевых осадков, распределение запасов воды в снежном покрове, испарение с поверхности почв. влаги за декаду или сезон разных лет и т. п.) — результат действия большого числа факторов, степень влияния каждого из к-рых на рассматриваемое явление учесть невозможно, и поэтому эти явления представляют собой последовательности случайных величин.

Применение С. м. в гидрологич. расчётах и исследованиях обусловлено специфичностью гидрологич. явлений, состоящей в том, что обычно имеется ограничение информации, объём к-рой не может быть существенно увеличен: ряды наблюдений за речным стоком в нек-рых случаях могут оказаться неоднородными во времени и пространстве, имеющими внутрирядную связность, к-рая нарушает принцип случайности отбора, в результате чего объём независимой информации, заключающейся в гидрологич. рядах, уменьшается. В связи с этим при *водохозяйственных расчётах* и исследованиях выполняются работы по искусств. увеличению объёма информации (приводят короткие гидрологич. ряды к длительному периоду); по выбору наиболее подходящей математич. модели, наилучшим образом удовлетворяющей эксперимент. данным; по оценке однородности анализируемых наблюдений; по определению статистич. оценок выборочных параметров распределения; по выяснению внутрирядной связности с целью оценки группировок маловодных и многоводных лет; по влиянию антропогенных факторов на значения расчётных гидрологич. характеристик. Для крупномасштабной мел-ции земель важнейшая задача С. м. — учёт влияния осушения земель на расчётные гидрологич. характеристики. Для решения этих задач используют аппарат линейной и множеств. линейной корреляции, регрессионный анализ, гипотезу об эргодичности колебания речного стока, предусматривающую возможность замены наблюдений во времени наблюдениями в пространстве, описание многолетних колебаний речного стока кривыми распределения (биномиальной, трёхпараметрич. гамма-распределением и др.). С помощью ЭВМ применяют теорию случайных стац. и нестац. функций, моделирование гидрологич. рядов методом Монте-Карло с учётом внутрирядового распределения стока, метод статистич. испытаний для оценки параметров законов распределения рядов при различ. значениях внутрирядной корреляции.

Л. И. Закржевский.

**СТАТИЧЕСКИЙ РАСЧЁТ**, расчёт, выполняемый для выбора и уточнения формы и размеров несущих конструкций, проверки прочности, устойчивости, сопротивляемости образованию трещин, водонепроницаемости и надёжности работы *гидротехнических сооружений и оснований гидротехнических сооружений*. Выполняется для стр-ва, эксплуатации и ремонта на основе проектных, гидрологич. и водохоз. данных, состав и объём к-рых определены действующими нормами для объектов мелиорат. и водохоз. стр-ва.

Существуют следующие виды С. р.: на устойчивость (на сдвиг, опрокидывание, всплытие), на прочность (общую, местную и прочность элементов), расчёты осадок и горизонт. смещений. Расчёты на прочность и устойчивость производят по 2 группам предельных состояний: по 1-й группе (непригодность к эксплуатации) — расчёты сооружения на общую прочность и устойчивость, а также местную прочность его элементов; по 2-й группе (непригодность к нормальной эксплуатации) — расчёты оснований на местную прочность и сопротивляемость сооружений образованию трещин и деформациям, а также расчёты раскрытия строит. швов в бетонных и трещин в ж.-б. конструкциях.

Расчёт устойчивости сооружений на нескальных грунтах производят по схеме плоского, смешанного и глубинного сдвига, расчёт устойчивости откосов земляных сооружений — способом расчленения призмы обрушения на взаимодействующие элементы по методам, удовлетворяющим условиям равновесия

призмы обрушения в предельном состоянии. Расчётные схемы и осн. предпосылки расчётов сооружений и оснований устанавливаются в соответствии с условиями их работы с учётом последовательности загрузки элементов, силового воздействия напорной фильтрации, неоднородности материалов, пластич. деформаций и ползучести материалов сооружений и грунтов оснований. П. В. Шведовский.

**СТАТИЧЕСКОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ**, полевой экспресс-метод исследования состава, состояния и свойств горных пород, основанный на различ. сопротивлении пород проникновению в них режущего инструмента (наконечника зонда). В отличие от *динамического зондирования* при С. з. зонд вдавливают в породу статич. (обычно гидравлич.) нагрузкой. Данные С. з. необходимы для определения несущих способностей свай, плотности грунтов оснований ГТС, для стр-ва дренажных систем.

Для С. з. используют в осн. установки С-979 и СПК. Погружение зонда ведут непрерывно со скоростью ок. 1 м/мин. Предельная глуб. проходки 20 м. Сопротивление пород продвижению зонда измеряют через каждые 0,2 м, определяя удельное статич. сопротивление пенетрации  $R_{уд}$  и по его величине пески ориентировочно классифицируют по плотности, глины — по консистенции. Сочетание метода С. з. с радиоактивным каротажем (см. *Пенетрационно-каротажные исследования*) позволяет определить плотность грунтов, их объёмную влажность, удельное сопротивление зондированию и удельное трение по боковой поверхности, расчлнить разрез песчано-глинистых отложений на горизонты с различ. типами пород (глины, суглинки, сулеси, пески, илы) и т. д. В песчаных и глинистых грунтах с содержанием крупнообломочного материала более 25% и во всех грунтах в мёрзлом состоянии применение С. з. не допускается. Э. Г. Гольбрайх.

**СТАЦИОНАРНЫЕ НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ**, комплекс гидротехнич. сооружений, не меняющих своё местоположение, обеспечивающий бесперебойную подачу воды в оросит. систему, подъём её на мелиорир. площадь или отвод с неё. С. н. с. для закрытых оросительных систем — *насосные станции*, предназначенные обеспечивать подачу воды на *орошение* в соответствии с графиком *водопотребления*. В их состав входят отдельно стоящее *водозаборное сооружение*, *подводящий канал* или *закрытый трубопровод*, аванкамера и сооружения, сопрягающие её со зданием насос. станции, здание насос. станции с трансформаторной подстанцией, напорный трубопровод. Здания С. н. с. бывают: наземные — при водозаборе из каналов, водохранилищ, озёр и рек с устойчивыми берегами и колебанием горизонта воды в них в пределах допустимой высоты всасывания осн. насосов (пол насос. помещения выше максим. уровня воды в источнике); полузаглублённые и заглублённые (с совмещённым или отдельно стоящим водозаборным сооружением) — при колебании горизонта воды, превышающем высоту всасывания насоса. В зданиях заглублённого типа осн. насосы устанавливают ниже миним. уровня воды в источнике. Выбор конструкции определяется режимом водосточника, строит. условиями, типом и конструкцией насоса, условиями подвода к нему воды и т. д.

В здании станции устанавливают осн. (обеспечивает подачу воды) и вспомогат. (гидромеханич. и

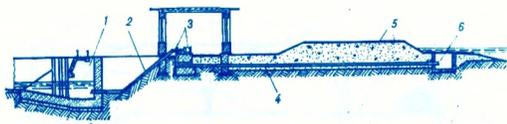


Схема стационарной насосной станции раздельного типа: 1 — всасывающий узел; 2 — всасывающий трубопровод; 3 — центробежный насос с электродвигателем; 4 — напорный трубопровод; 5 — оградительная дамба, совмещённая с дорогой; 6 — водовыпускное сооружение.

энергетич.) оборудование. Осн. оборудование — горизонт. центробежные насосы типа Д (двухстороннего входа), ЦНС (многоступенчатые секционные), ЦН (многоступенчатые с горизонт. разёмом корпуса), а также всасывающие и напорные трубопроводы, затворы на них, контрольно-измерит. и предохранит. аппаратура. Вспомогат. оборудование — вакуум-насосы для запуска осн. насосов, дренажно-осушит. и грязевые насосы, трубопроводы и др. Энергетич. оборудование — двигатели для гл. и вспомогат. насосов и двигатели для управления затворами. По способу управления насосами и электродвигателями станции делятся на автоматические, полуавтоматические и неавтоматические. Дистанционное управление применяют в качестве самостоят. ручного управления на расстояниях или в качестве устройства, работающего параллельно с автоматическим как резерв при отключении автоматики. Телеуправление осуществляется на большие расстояния совместно с телеизмерениями и телесигнализацией технологич. параметров процесса. С. н. с., обслуживающие закрытые оросит. системы, должны обеспечивать автоматич. подачу *расчёта расхода воды* с заданным напором при любых предусмотренных комбинациях работы поливных устройств. В качестве импульсы для включения 1-го осн. насоса используется падение давления в системе при включении поливной техники. Пуск следующих осн. насосов и их отключение осуществляется по расходу воды. Необходимость и объём телемеханизации станции определяются требованиями к её эксплуатации и условиям работы в мелиорат. системе. Осуществительные С. н. с. предназначены для отвода воды с *полюдера* во влажные периоды и подачи её на *полюдер* в засушливое время вегетац. периода. Их насос. гидрозел состоит из заборного сооружения с сорочистым устройством, закрытого трубопровода, аванкамеры, здания насос. станции, трансформаторной подстанции, напорного трубопровода и водовыпускного сооружения (см. рис.). Здания насос. станций бывают наземные (пол помещения всегда выше колебания горизонтов воды в *полюдере* и *грунт. вод.*), полузаглублённые, заглублённые (подземные части их бывают с «сухой» камерой, с «мокрой» камерой и затопленным насосом, с «мокрой» камерой и «сухим» насосным помещением) и блочного типа (в основании их находится бетон. блок для установки вертикаль. осевых насосов). Насосы применяют в осн. вертикальные осевые типа ОВ с камерным подводом и моноблочные, осевые моноблочные погружные, горизонтальные осевые и центробежные, центробежные погружные. Станции, как правило, автоматизированы. Степень автоматизации и телемеханизации должна обеспечивать работу осушит. С. н. с. в автоматич. режиме. В. Л. Сорокин.

**СТВОР** сооружения, участок реки, канала или водоёма, на к-ром расположены сооружения гидроузла или отд. ГТС, образующие *напорный фронт*. Обычно выбирается в 2 этапа. Из хоз., экономич., социальн. и др. соображений намечают район С. Затем назначают ось С., понимая под ней практич. полосу (пересекает водоток и, как правило, его долину), в пределах к-рой будет осуществляться стр-во сооружений. Ось может быть прямолинейной или криволинейной.

Обычно в пределах района С. предварительно намечают 2—3 оси С., оптим. положение оси выбирают исходя из технико-экономич. сопоставлений различ. вариантов с учётом природно-климатич., топографич., гидрологич., инженерно-геологич., гидрогеологич., строит. и природоохранн. условий. Раз-