

ДРЕНАЖНЫЕ СИСТЕМЫ

Непра Анатолий Сергеевич

студент, бакалавр

Леонов Илья Сергеевич

студент, бакалавр

Киденко Никита Сергеевич

студент, бакалавр

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», г.

Краснодар

Аннотация. Принципы назначения глубины планового расположения дрен. Глубина расположения дрен на сельских застроенных участках выбирается в зависимости от характера современного перспективного использования дренируемой территории, типа дренажа и гидрогеологических условий местности. Норма осушения территории сельских населенных пунктов должна отвечать прежде всего санитарным требованиям и условиям общего благоустройства. Для этих целей уровень грунтовых вод понижается на 1,5 – 2,0 м от поверхности почвы.

Ключевые слова: глубина, культура, осушение, дренаж, дренажная сеть, колодцы, вода.

Введение. На участках с расположением ответственных каменных построек уровень грунтовых вод не должен подниматься до нижней грани фундаментов и подземных оснований. Нельзя допускать грунтовую воду менее чем на 30 см до дна погребов, подвалов и подземных складов. На участках с особо ответственными сооружениями до их нижних граней не должна доходить и зона капиллярного увлажнения почвы. Однако это связано со значительным заглублением дренажа и увеличением стоимости его строительства. Поэтому от капиллярного увлажнения сооружения защищают способом гидроизоляции. На приусадебных участках, занятых посевами и зелеными насаждениями, норма осушения выбирается в зависимости от вида культуры и типа почвы. Как и при строительстве полевого дренажа эта норма обычно колеблется от 0,6 – 0,7 для травянистых и огородных культур до 1,2 – 1,5 м для плодовых и декоративных насаждений. Переосушка участка нежелательна. рекомендуется в парках, занятых деревьями, понижать уровень воды до 1,5 м. кустарниками – до 1 м. газонами и цветами – 0,8 м. от поверхности почвы.

Глубина дрен обеспечивает проектную норму осушения определяется в соответствии с действующими техническими указаниями.

При определении глубины и планового расположения дрен вблизи зданий нельзя допускать ослабления и осадки их фундаментов. Для этого дренажи, расположенные выше основания фундамента, заглубленного в водоупорный слой, можно укладывать на поверхности водоупора не ближе 4 – 5 м от здания

Если дренажи заглубляются ниже основания фундамента, т. е. принимают воду из – под него, то для предотвращения неравномерной осадки зданий наименьшее расстояние от наружной грани фундамента до продольной оси дренажных траншей следует принимать не менее 5 – 10 м. Расстояние между горизонтальными усадебными дренажами устанавливают в зависимости от принятой их глубины, характера водного питания участка водопроницаемости почв и т.п.. Кроме того, при проектировании усадебных дрен необходимо учитывать расположение уже имеющегося намечаемого в перспективе наземного и подземного хозяйства.

Систематический горизонтальный дренаж рекомендуется применять для осушения всей территории, занятой сельскими населенными пунктами и парками.

Как и в полевом дренаже, усадебная дренажная сеть может включать и сложную проводящую сеть с несколькими дренажами – собирателями и общим главным коллектором. Горизонтальный систематический усадебный дренаж обычно устраивают на участках, переувлажняемых поверхностными, намывными или же искусственно собранными водами. Его также рекомендуют, когда уровень грунтовых вод необходимо понизить на сравнительно небольшую глубину от поверхности почвы при любом типе ее водного питания. Для ускорения отвода поверхностных вод на усадьбах применяются поглотители и водоприемные колодцы.

Выборочный дренаж обычно устраивают на пониженных местах и на участках скопления поверхностных или грунтовых вод. В сельской местности в течение всего года необходимо отводить потоки воды от бань, корм кухонь, столовых, маслозаводов, мастерских, площадок для мойки машин, отдельных служебных, жилых помещений и т. п.. Много воды поступает в почву от силосных башен в период их загрузки зеленой массой. Нельзя допускать отвода этих вод по открытым каналам. В населенных пунктах их отводят по канализационной сети. А на полевых станах и отдельных малозаселенных объектах до устройства канализационной сети такие воды можно проводить в закрытые водопроводящие дренажи через водоприемные колодцы. Чтобы водоприемные колодцы зимой не замерзали, их следует располагать в помещении, из которого отводится вода, а при наружном расположении – защищать от промерзания отоплением. Особенно много воды накапливается у водозаборных колонок. Чтобы предупредить образование грязи около них нужно устраивать поглотители.

На зимний период призму поглотителя нужно отопить, если есть опасность замерзания трубопровода.

Для осушения подземных складов, погребов и подвалов на дне их (в местах наибольшего скопления воды) укладывают водосборные дрены (на глубину 0,4 – 0,5 м), а из них воду по коллектору отводят за пределы осушаемого объекта в водоприемник.

С небольших площадок можно собирать воду в водоприемные колодцы, откуда ее удаляют по водопроводящей дрене или выкачивают.

Вертикальный дренаж. Участки, переувлажняемые грунтовыми или грунтово – напорными водами, на которых требуется значительное понижение уровня воды, а также участки, где расположение горизонтальной дренажной сети затрудняется наземными и подземными строениями, можно осушать вертикальным дренажем. Вертикальные усадебные и полевые дренажи применяют в таких гидрологических и топографических условиях, где напорные воды заполняют глубокий, хорошо водопроницаемый слой, из которого отвод их горизонтальными дренами невозможен или экономически невыгоден. Следовательно, чаще вертикальный дренаж строится для осушения котловин и плоских низменностей вертикальная дренажная система с механическим подъемом воды состоит из скважины или колодца, насосной установки и водоприемника. При этом скважины и колодцы являются вертикальными регулирующими дренами, в которые почвенно – грунтовая вода поступает самотеком. В связи с тем, что в вертикальных дренажных системах воду откачивают насосы, такой дренаж называют машинным дренажем скважины или колодцы (диаметром 250 – 1230 мм) обычно располагают поодиночке или группами равномерно по осушаемой территории (через 200 – 1000 м) рядами, перпендикулярными к направлению потока грунтовых вод. Глубину их в песчаных и гравелистых грунтах принимают примерно до 8 м, а в тяжелых суглинистых – до 15 – 20 м. При неглубоком расположении уровня воды в смежных колодцах (скважинах) может оказаться выгодным уменьшить расстояние между ними и установить приспособление для забора воды одновременно из группы колодцев. Групповой водозабор можно осуществлять самотечными сифонными водоводами, которые передают воду в один общий водосборный колодец, откуда ее выкачивают одной насосной установкой. Кроме сифонных водоводов, группу колодцев или скважин можно объединять всасывающим коллектором, который понижает почвенно – грунтовые воды на высоту, всасывания – до 6 м. Для откачки воды часто применяют вертикальные многоступенчатые насосы, действующие от электромоторов и ветродвигателей.

Вывод. При небольшой высоте всасывания и значительной приточности воды в дрены пользуются и центробежными насосами с горизонтальной осью вращения. Вертикальный дренаж с механическим подъемом воды наиболее целесообразен в комплексе с водоснабжением животноводческих ферм, техническим и пожарным водоснабжением и орошением полей. Такая комплексная установка по дренажу и водоснабжению успешно действует на Минской опытной болотной станции.

Список литературы:

1. Разработка проекта реконструкции системы канализации г. Хабаровска / Л. Л.Меньков [и др.] // Водоснабжение и санитарная техника. – 2012. – № 7. – С. 45-52
2. Рублевская, О. Н. Опыт внедрения современных технологий и методов обработки осадка сточных вод : [принято решение о переработке складированного на полигонах осадка по технологии геотубирования осадка] / О. Н. Рублевская, А. Л. Краснопеев // Водоснабжение и санитарная техника. – 2011. – № 4. – С. 65-69.
3. Скрыбин, А. Ю. Тонкослойные отстойники - опыт применения : [о реконструкции очистных сооружений канализации Ростова–на–Дону] / А. Ю. Скрыбин, Н. С.Серпокрылов, С. В. Посупонько // Вода и экология: проблемы и решения. – 2012. – № 2/3. – С. 89-96.
4. Дирсе А.Ю. Исследование двустороннего регулирования влажности методом водного баланса. В сб.: Пути совершенствования проектирования, строительства и эксплуатации дождевальных систем на осушаемых землях. - Вильнюс, Пергале, 1978, с.22-2
5. Докучаева, Л.М. Стабилизация кальциевого режима черноземов Л.М. Докучаева, Н.С. Скуратов, М.Е. Сыпко // Тез. Докл. VII Всесоюз. Съезда почвовед: Кн. 5. Новосибирск, 1989. - 54 с.
6. Г.А. Куркин //Новое в мелиорации солонцов: Тез. докл. Омск, 1973. - С. 150-151.
7. Зорик, Р.А. К вопросу о растворимости гипса в моделированных почвах солонцовых почв Западной Сибири / Р.А. Зорик, Е.Т. Артамонова, О.В. Сироткина // Повышение плодородия почв Западной Сибири. Омск, 1987. С
8. Калашников, К.Г. / Применение минерализованных вод для орошения сельскохозяйственных культур /К.Г. Калашников. Кишинев, «Штии-ца»- 1983. - 130 с.