

УДК 631.6

А.Н.Ильина (5 курс, каф. ИМГиООС), Г.Я.Булатов, к.т.н., доц.

ДИНАМИЧЕСКИЙ ДРЕНАЖ

Известен способ повышения проницаемости грунта наддренной зоны, заключающийся в его механическом рыхлении. Проницаемость грунта в зоне рыхления сохраняется в течение 2...3 лет в зависимости от вида грунта и типа рыхлителя. Коэффициент фильтрации в наддренной зоне в результате рыхления увеличивается в 50...100 раз. Но из-за того, что рыхление невозможно выполнить до контакта с дренажной трубой, в виду опасности ее повреждения, эффективность данного способа не велика.

Целью настоящей работы является разработка метода повышения фильтрационной способности наддренной зоны. Эта цель достигается рыхлением наддренной зоны деформируемыми импульсами, создаваемыми изменением объема, занимаемого элементами дренажного устройства, размещенными в виде герметичных эластичных емкостей или гибких рукавов, укладываемых вдоль оси дрены.

Периодическое нагнетание и сбрасывание давлений внутри емкостей вызывает деформации выпора и трещинообразование грунта наддренной зоны (от дренажной трубы до поверхности земли). Возникновение трещин резко повышает водопроницаемость тяжелых глинистых грунтов и приводит к существенному повышению эффективности осушения. При этом элемент с изменяемым объемом может быть расположен как выше, так и ниже дренажной трубы и выполнен в виде гибких рукавов с жесткими плитами или без них.

При сбрасывании давления в рукаве, в грунте образуется полость, которая в тяжелых грунтах может служить дренажным каналом, при этом укладка дренажной трубы не требуется. Рукав может быть выполнен также в виде полой спирали, обернутой защитным фильтрующим материалом. В полости рукавов периодически, с определенным чередованием, нагнетается хладоноситель (например, в конце зимы) и теплоноситель (например, в начале весны), что обеспечивает возникновение морозобойных трещин в грунте и повышение его проницаемости после оттаивания.

Использование этого способа для осушения тяжелых грунтов (только по Ленинградской области ими представлено более 50% площадей) позволит получить повышение урожайности с/х культур на 15...20% за счет создания оптимальных водного, воздушного и теплового режимов почвогрунтов.

Существующие решения дренажа можно назвать статическими (пассивными), нерегулируемыми, и в этом источник их недостатков, проявляющихся прежде всего в постепенном заиливании наддренной зоны и в неуклонном снижении эффективности дренажа с течением времени.

Предлагаемое решение представляет собой активный (динамический) управляемый дренаж, который позволяет периодически "встряхивать" наддренную зону грунта, тем самым каждый раз обновляя, повышая ее водопримную способность. Для применения этой новой технологии необходимы как конструктивные проработки, так и разработка методов количественной оценки параметров работы динамического дренажа. И уже первые количественные оценки нового технологического решения, выполненные в рассмотренной работе, показыва-

ют простоту в его осуществлении и достижимость новых результатов.