

УДК 624.131.436:324.132.345 и в литературе по геотехнике и фундаментостроению
 Дедок В.Н.

СПОСОБЫ НАМЫВА И СВОЙСТВА НАМЫТЫХ ОСНОВАНИЙ

Опыт инженерной подготовки заболоченных территорий способом гидромеханизации для градостроительных целей свидетельствует о том, что для обеспечения качества оснований зданий и сооружений на таких территориях необходимо инженерно-экономическое обоснование целесообразности проведения вскрышных работ с учетом применяемых конструктивных типов фундаментов, детальное изучение свойств карьерных грунтов, правильное назначение, в зависимости от вида карьерных грунтов, способа и технологической схемы намыва с целью получения более однородной, как по площади, так и по глубине, намывной толщи, проведение в процессе намыва геотехнического контроля.

Способы намыва

Качество намывной грунтовой толщи зависит в первую очередь от технологии намыва. При намыве территорий для промышленного и гражданского строительства применяются безэстакадный, низкоопорный, послойно-грунтоопорный, продольно-торцевой бесколodцевый и мозаичный способы.

При безэстакадном способе выпуск пульпы производится из торцов специальных раструбных труб, которые укладываются на поверхность намывного песка. В процессе намыва трубы наращиваются или укорачиваются, а намыв производится слоями высотой до 1,0—1,5 м.

Низкоопорный способ отличается от безэстакадного тем, что трубы укладываются на специальных низких инвентарных опорах высотой 1,0—1,5 м. Поэтому намыв низкоопорным способом выполняется горизонтальными слоями толщиной до 1,5 м.

При послойно-грунтоопорном способе трубы укладываются на земляные валы высотой до 1,5 м, которые являются опорами. Выпуск пульпы производится из торцов труб.

Продольно-торцевой бесколodцевый способ предусматривает сосредоточенный выпуск пульпы из торцов труб, укладываемых на гребне дамбы. Поэтому фронт намыва может перемещаться по длине сооружения неограниченно и без разбивки территории на отдельные карты, а осветленная вода выводится через трубчатые водосбросы на дамбе первичного обвалования.

При мозаичном способе намыва пульпа подается из нескольких пульпопроводов, расположенных в шахматном порядке «вразбежку». Этот способ применяют для возведения из неоднородных грунтов широкопрофилированных и среднепрофилированных площадей. В процессе намыва предыдущий слой перекрывается последующим в шахматном порядке и никакой закономерности распределения частиц грунта по площади не наблюдается. В результате любой плоский срез на намываемой площади представляет собой пестрое распределение материала различной крупности. В связи с тем, что при данном способе намыва нет прудка-отстойника, наблюдается большой отмыв мелких фракций. При мозаичном способе намыв достигает большой интенсивности, в особенности для крупных песков.

Свойства намывных грунтов

При проектировании намывных площадей важно правильно прогнозировать изменение фракционного состава грунта на пляже намыва. Такой прогноз дает возможность определить физико-механические характеристики и фильтрационные свойства намывных грунтов в любой точке намываемой площади. На характер фракционирования влияют состав карьерного грунта, гидравлические параметры потока пульпы и уклоны поверхности намываемых грунтов.

По длине откоса намыва происходит движение частиц различной крупности, при этом образуется русло для вновь намываемых частиц грунта. Поэтому на характер фракционирования частиц грунта в условиях массового перемещения иногда накладываются случайные явления. Однако в целом, в определенных интервалах по откосу намыва откладываются определенные по крупности частицы, характерные лишь для данного участка. По мере удаления от места выпуска пульпы растекается по поверхности, скорость движения снижается и происходит отложение более мелких фракций.

Процесс фракционирования грунта на откосе намыва изучался как на картах намыва, так и в лабораторных условиях. Наиболее полные данные получены при намыве территории Юго-Восточного микрорайона г.Бреста из карьера реки Муховец. Карьерный грунт представлен неоднородными песками различной крупности.

Для изучения характера фракционирования на откосах намыва на различных расстояниях от места выпуска пульпы, по мере наращивания толщины слоя намыва, отбирались пробы грунта для

гранулометрического анализа. Установлено, что вдоль пляжа намыва и по его фронту по мере удаления от места выпуска пульпы наблюдается четко прослеживаемое уменьшение содержания крупных фракций и увеличение мелких. Кроме того, обеспечивается почти полный отмыв частиц размером менее 0.1 мм, содержание которого в намытом песке ничтожно по сравнению с карьерным.

Качество намытых грунтов характеризуется плотностью сухого грунта, которая является одним из основных критериев намываемых оснований под сооружение.

Непосредственное влияние на плотность грунтов намываемой территории оказывает способ намыва. При эстакадном способе намыва падающая с высокой эстакады струя пульпы образует в песчаных отложениях воронку, из которой пульпа изливается на намываемый откос. При этом борта воронки оказываются сильно уплотненными, а песчаные отложения на дне ее – предельно рыхлые. После намыва в центре воронки сохранится рыхлый грунт, который даст в будущем значительную просадку.

Из ранее выполненных исследований [1, 2] известно, что намытые грунты имеют три вида текстуры: микрослоистую, слоисто-грядовую и смятую. Микрослоистая текстура создается при намыве с большим удельным расходом и сравнительно низкой консистенцией. Слоисто-грядовая текстура образуется при грядовом перемещении твердой фракции по намываемому откосу, слоистая – при антидунном перемещении песчаных частиц по пляжу намыва.

Микрослоистая текстура, которая характеризуется большей плотностью, легче достигается при эстакадном способе намыва. Слоисто-грядовая и смятая текстуры, с меньшими плотностями, создаются соответственно при низкоопорном (сосредоточенном выпуске пульпы) и безэстакадном способах.

Одной из основных механических характеристик, определяющих прочность и устойчивость грунтов, является их сопротивление сдвигу, которое также в значительной степени зависит от текстуры грунтов. Предельное сопротивление грунтов сдвигу определяли в одноплоскостном приборе прямого среза Маслова – Лурье при вертикальных давлениях – 0.1, 0.2, 0.3 МПа. Исследовались два типа образцов намывного песчаного грунта ненарушенной текстуры: в плоскости сдвига, параллельной плоскости наслоений, и в плоскости сдвига, перпендикулярной к плоскости наслоений. Результатами экспериментов установлено, что $\varphi_{гор} = 31.2$ град, $\varphi_{верт} = 34.6$ град, т.е. очевидно, что намывные грунты обладают анизотропией прочностных свойств, коэффициент анизотропии $A = \varphi_{верт}/\varphi_{гор}$ в проведенной серии испытаний составляет 1.1.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Строительство сооружений и зданий на намывных и насыпных основаниях. Сборник научных трудов ИСИА Госстрой БССР, 1984, 116 с.
2. Винокуров Е. Ф., Карамышев В. С. Строительство на пойменно-намывных основаниях. - Минск, Высшая школа, 1980, с. 208, ил.

УДК 624.131:624.131.213

Талецкий В.В., Бондаренко В.М.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОСАДКИ ЖЁСТКОГО ШТАМПА НА ИСКУССТВЕННО-АНИЗОТРОПНОМ ОСНОВАНИИ В УСЛОВИЯХ ПЛОСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ

Часто строительство необходимо вести на не надежных и не устойчивых грунтах. В этих условиях особое значение приобретает целенаправленное изменение физико-механических характеристик грунтов, достигаемое их уплотнением или усилением (армированием). Армирование насыпного грунта выполняют введением в него специальных не гниющих тканей, пленок, сеток и других материалов.

Для экспериментального изучения изменения значений деформации в зависимости от вида основания были проведены испытания грунта в лотке в условиях плоской деформации. Каркас лотка выполнен из равнополочного уголка 50×5 мм. Рабочие размеры лотка 885×358×495(н) мм. Размер 358 мм соответствует расстоянию между неподвижными стенками лотка, выполненными из органического стекла ($\delta = 16$ мм) и обеспечивающими условие плоской деформации. Прозрачность оргстекла позволяла наблюдать характер деформирования основания по горизонтальным полосам из мела, которые выполнялись во время формирования грунта в лотке. Общий вид лотка приведен на рисунке 1.