

*О СТАНДАРТЕ НА ОТБОР МОНОЛИТОВ ПРОСАДОЧНЫХ
ГРУНТОВ ИЗ БУРОВЫХ СКВАЖИН ВДАВЛИВАЕМЫМ
ЗОНДОМ-ГРУНТОНОСОМ ЗГ-133*

В.В. ДЕНИСЕНКО¹, П.А. ЛЯШЕНКО²

¹*Кубанский государственный технологический университет,
350072, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Московская, 2,
электронная почта: denvivi@yandex.ru*

²*Кубанский государственный аграрный университет,
350044, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Калинина, 13,
электронная почта: lyseich1@yandex.ru*

Из большого разнообразия обуривающих, забивных, вибрационных и вдавливаемых грунтоносов в отечественной и зарубежной практике наибольшее распространение получили вдавливаемые грунтоносы. Разработан зонд-грунтонос ЗГ-133 и стандарт на отбор монолитов просадочных грунтов из скважин. Зонд-грунтонос ЗГ-133 обеспечивает: высокую степень сохранности природного сложения просадочных грунтов в отбираемых монолитах; отбор монолитов грунтов высотой до 1,15 м; сплошной отбор монолитов грунтов одновременно с проходкой буровых скважин без смены инструмента и анкерения буровой установки; сокращает объем проходческих работ; упрощает методику отбора монолитов грунтов и существенно повышает производительность работ. Стандарт может использоваться при исследовании свойств просадочных и непросадочных грунтов для зданий и сооружений нормального уровня ответственности.

Ключевые слова: грунтовый массив, просадочный грунт, буровая скважина, монолит грунта, сохранность природного сложения грунта, вдавливаемый грунтонос.

Современные тенденции научно-технического прогресса в инженерных изысканиях заключаются в повышении достоверности и точности результатов, сокращении сроков изысканий, автоматизации и механизации работ, сокращении доли ручного труда.

Одной из важнейших задач инженерно-геологических изысканий для строительства является достоверное определение физико-механических свойств грунтов. Чем достовернее они будут определены, тем надёжнее и экономичнее будет проектирование и строительство.

Т.к. основные объемы определения физико-механических свойств грунтов осуществляются в лабораторных условиях по монолитам грунтов, отобранным из изучаемого грунтового массива, достоверность результатов определения физико-механических свойств грунтов зависит от степени сохранности

<http://ntk.kubstu.ru/file/1984>

природного сложения грунтов в отобранных монолитах. Чем выше степень сохранности природного сложения грунтов в отобранных монолитах, тем достовернее будут результаты лабораторных определений.

Для отбора монолитов грунтов создано большое количество различных обуривающих, забивных, вибрационных и вдавливаемых грунтоносов [1]. Однако в отечественной и зарубежной практике отбор монолитов грунтов осуществляют главным образом вдавливаемыми грунтоносами (до 95 %) потому, что обуривающие, забивные и вибрационные грунтоносы не надёжны в работе и не гарантируют сохранение природного сложения грунтов в отбираемых монолитах. Но существующие вдавливаемые грунтоносы имеют конструктивные и технологические недостатки, из-за которых не всегда удовлетворяют требованиям к качеству отбора монолитов грунтов, в частности, просадочных грунтов [1-7].

В связи с тем, что просадочные грунты занимают значительную часть территории России и в возрастающих масштабах используются в качестве оснований зданий и сооружений, проблема отбора монолитов просадочных грунтов с сохранением природного сложения является весьма актуальной, а работы по совершенствованию техники и технологии отбора монолитов грунтов вдавливаемыми грунтоносами представляют большой практический интерес.

Авторами проведены анализ конструктивных и технологических недостатков существующих вдавливаемых грунтоносов [1-7] и исследования влияния выявленных конструктивных и технологических недостатков на качество отбора монолитов [8-10], на основе которых разработан зонд-грунтонос ЗГ-133 [14, 15] и стандарт на отбор монолитов грунтов из скважин зондом-грунтоносом ЗГ-133.

Основные положения стандарта заключаются в следующем.

Стандарт распространяется на отбор монолитов просадочных грунтов ненарушенного природного сложения полутвердой и тугопластичной консистенции из буровых скважин вдавливаемым зондом-грунтоносом ЗГ-133 для зданий и сооружений нормального уровня ответственности и устанавливает конструкцию зонда-грунтоноса ЗГ-133 и технологию отбора монолитов грунта из буровых скважин с его помощью.

<http://ntk.kubstu.ru/file/1984>

Стандарт может применяться для отбора монолитов песчаных, пылеватые и глинистых непросадочных грунтов ненарушенного и нарушенного природного сложения полутвердой и тугопластичной консистенции из буровых скважин вдавливаемым зондом-грунтоносом ЗГ-133.

Для отбора монолитов просадочного грунта из буровых скважин используют зонд-грунтонос ЗГ-133 (рисунок 1). Основными элементами зонда-грунтоноса ЗГ-133 являются башмак 1 и корпус 2.

Башмак 1 предназначен для вырезания из грунтового массива монолита грунта при вдавливании зонда-грунтоноса в забой буровой скважины.

Башмак 1 имеет заострение, образованное двухступенчатой конусной наружной поверхностью.

Первая ступень конусной наружной поверхности башмака 1 размещена на утонченной его части, имеющей толщину стенки $S_1 = 2$ мм, вторая – на утолщенной и отведена от первой на 28 мм.

Угол заострения первой ступени $\delta_1 = 30^\circ$, второй – $\delta_2 = 25^\circ$.

Входное отверстие башмака 1 имеет диаметр $d = 133$ мм и высоту 5 мм, а затем расширяется на 0,5 мм ($d_1 = 133,5$ мм) до перехода на внутренний диаметр корпуса 2, который на 2,5 мм больше внутреннего диаметра башмака 1 и составляет $d_k = 136$ мм.

Диаметр наружного выступа башмака 1 на 3 мм больше наружного диаметра корпуса 2 с составляет $D_b = 147$ мм.

Наружный выступ башмака 1 имеет обратный конус равный 30° .

Выполнение конусной наружной поверхности башмака 1 двухступенчатой и уменьшение высоты его входного отверстия уменьшает зоны нарушения грунта в грунтовом массиве при вдавливании грунтоноса, оказывающие влияние на сохранность отбираемого монолита грунта [10, 14].

Сужение входного отверстия и его высота равная 5 мм, а также наружный выступ башмака 1 исключают трение грунта по внутренней и наружной поверхностям корпуса 2 зонда-грунтоноса при его вдавливании в грунтовый массив, обеспечивают постоянство сопротивления грунтового массива по мере

увеличения глубины вдавливания зонда-грунтоноса и при извлечении зонда-грунтоноса из буровой скважины, снижают требования к мощности вдавливающего (извлекающего) механизма и к качеству механической обработки внутренней и наружной поверхностей корпуса 2 [10, 14].

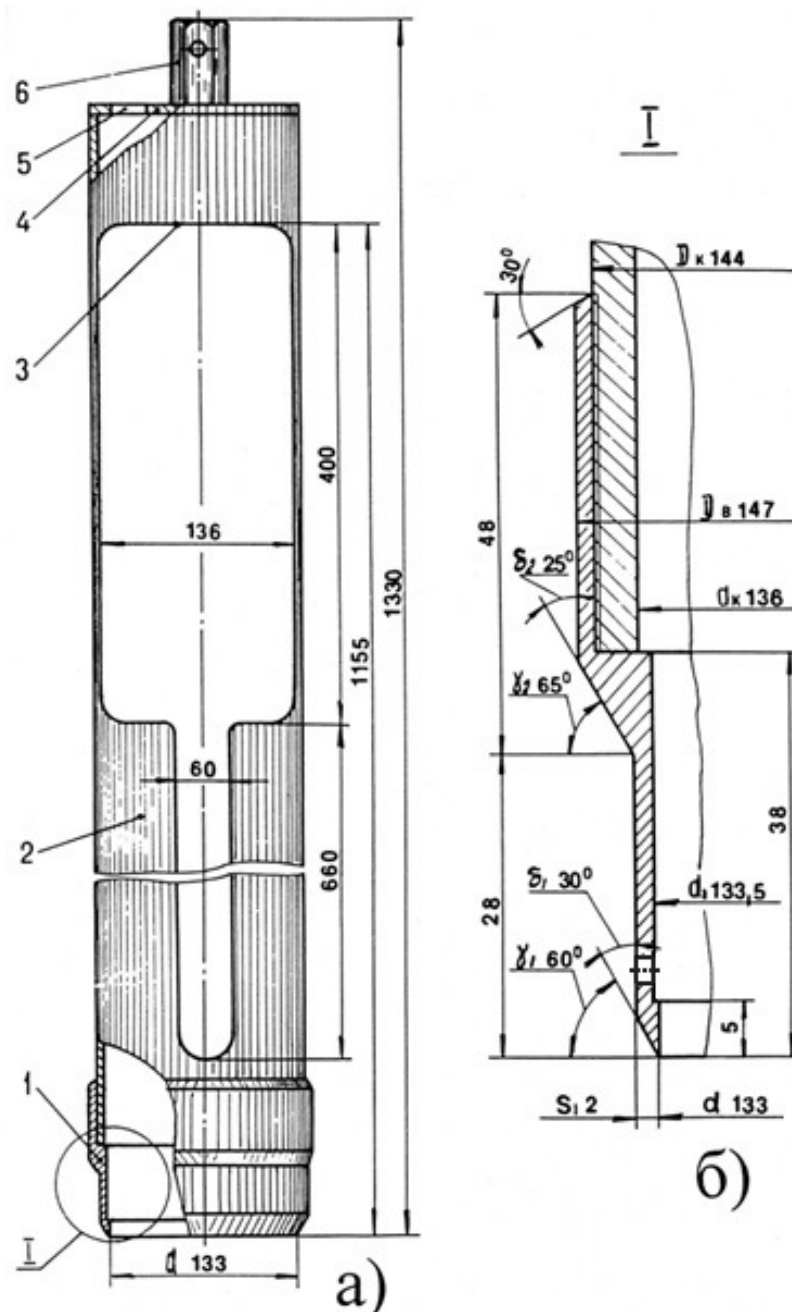


Рисунок 1 – Зонд-грунтонос ЗГ-133:
а) – общий вид; б) – конструкция башмака

Обратный конус на наружном выступе башмака 1 упрощает и облегчает извлечение зонда-грунтоноса из буровой скважины.

Корпус 2 предназначен для приема и сохранения монолита грунта при: вдавливании зонда-грунтоноса в забой буровой скважины; подъеме зонда-грунтоноса на поверхность буровой скважины; извлечении монолита грунта из зонда-грунтоноса.

Наружный диаметр корпуса 2 равен $D_k = 144$ мм, а толщина стенки корпуса составляет 4 мм.

Корпус 2 имеет в верхней части силовую крышку 4 для передачи вдавливающего (извлекающего) усилия с проходными отверстиями 5 для выхода воздуха и хвостовиком 6 для присоединения к вдавливающему механизму, а в нижней части – резьбу для присоединения башмака 1 [11].

Высота корпуса 2 позволяет отбирать монолиты грунта высотой до 1150 мм.

На корпусе 2 выполнено продольное боковое окно 3 для извлечения монолитов грунта по частям высотой без разборки зонда-грунтоноса.

Продольное боковое окно 3 в верхней расширенной части имеет размеры 136×400 мм для свободного извлечения монолитов грунтов высотой до 380 мм, а в нижней узкой части – 60×660 мм для продвижения монолита грунта от башмака 1 до верхней расширенной части бокового окна 3.

В комплект зонда-грунтоноса входят два башмака с размером входного отверстия $d = 133$ и $d = 131,5$ мм, монтажные воротки для закрепления и съема башмака 1 на корпусе 2 зонда-грунтоноса и переходники с шестигранного на резьбовой хвостовик и наоборот.

Технические характеристики зонда-грунтоноса ЗГ-133 приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Технические характеристики зонда-грунтоноса ЗГ-133

Показатели	Значения
Диаметр входного отверстия башмака (диаметр отбираемых монолитов грунтов), мм	133 и 131,5
Высота отбираемых монолитов грунтов, мм, до	1150
Наружный диаметр башмака (диаметр ствола буровой скважины), мм	147
Диаметр корпуса зонда-грунтоноса, мм:	
- внутренний	136
- наружный	144

Способ погружения зонда-грунтоноса	вдавливающий
Длина зонда-грунтоноса, мм	1330
Масса, кг	19

На корпусе 2 зонда-грунтоноса ЗГ-133 (рисунок 1) устанавливают башмак 1 с соответствующим размером диаметра входного отверстия в зависимости от разновидности отбираемых грунтов:

- для отбора монолитов просадочных грунтов – с диаметром входного отверстия $d = 133$ мм, т.е. на 3 мм меньше внутреннего диаметра корпуса 2 зонда-грунтоноса;

- для отбора монолитов глин – с диаметром входного отверстия $d = 131,5$ мм, т.е. на 4,5 мм меньше внутреннего диаметра корпуса 2 зонда-грунтоноса.

Установку башмака 1 на корпусе 2 зонда-грунтоноса производят путем навинчивания башмака 1 на корпус 2 с помощью монтажного воротка, входящего в комплект зонда-грунтоноса и пропускаемого через радиальные отверстия башмака 1.

Зонд-грунтонос хвостовиком 6 соединяют с буровой штангой буровой установки, закрепляют быстросъемным соединительным пальцем и опускают на забой буровой скважины.

С помощью буровой установки производят плавное и равномерное без остановок вдавливание зонда-грунтоноса в забой буровой скважины со скоростью 0,5-2 м/мин на глубину, равную высоте зонда-грунтоноса или требуемой высоте монолита грунта.

При вдавливании зонда-грунтоноса в забой буровой скважины режущее лезвие башмака 1 вырезает из грунтового массива монолит грунта, который поступает в корпус 2 зонда-грунтоноса. При этом воздух, находящийся на забое буровой скважины, свободно выходит через проходные отверстия 5 в крышке 4.

После вдавливания зонда-грунтоноса в забой буровой скважины на проектную глубину зонд-грунтонос оставляют в покое на 1,5-2 мин. За это время монолит грунта, освобожденный от давления грунтового массива, немного разуплотняется и более плотно прилегает к поверхности входного отверстия

башмака 1, обеспечивая гарантированный отрыв монолита грунта от грунтового массива при извлечении зонда-грунтоноса из буровой скважины.

Затем зонд-грунтонос медленно и равномерно без сотрясений и ударов поднимают за хвостовик 6 на поверхность буровой скважины.

На поверхности буровой скважины из зонда-грунтоноса извлекают монолит грунта целиком или по частям высотой до 380 мм.

Для извлечения монолита грунта целиком высотой до 1150 мм (максимальной высоты, отбираемой зондом-грунтоносом) с корпуса 2 снимают башмак 1 и с помощью монтажного воротка и продольного бокового окна 3 на корпусе 2 осторожно выдвигают монолит грунта в сторону, где находился башмак 1.

Съем башмака 1 производят путем его свинчивания с корпуса 2 с помощью монтажного воротка, пропускаемого через сквозные радиальные отверстия башмака 1.

При съеме башмака 1 с корпуса 2 с монолитом грунта необходимо не допускать сотрясений и ударов зонда-грунтоноса.

Извлечение монолита по частям производят без разборки зонда-грунтоноса через верхнюю расширенную часть бокового окна 3, имеющую размеры 136×400 мм. Для этого от монолита отсекают часть высотой до 380 мм и, поддерживая ее сверху и снизу, извлекают через боковое окно 3.

Аналогичным образом извлекают по частям оставшийся в зонде-грунтоносе монолит, предварительно продвинув его к верхней расширенной части бокового окна 3 с помощью нижней узкой части бокового окна 3, имеющей размеры 60×660 мм.

Зонд-грунтонос очищают от грунта, поверхность входного отверстия и режущего лезвия башмака 1 смазывают консистентной смазкой и производят очередной отбор монолита грунта.

Отобранные монолиты грунта герметически упаковывают в соответствии с требованиями ГОСТ 12071 и отправляют на испытания в грунтоведческую лабораторию.

Упаковку монолитов грунта производят вместе с этикеткой, оформленной и содержащей сведения о монолите в соответствии с требованиями ГОСТ 12071.

Транспортирование и хранение монолитов грунта производят в соответствии с требованиями ГОСТ 12071.

Монолиты грунта при транспортировке и хранении не должны подвергаться резким динамическим и температурным воздействиям.

После окончания работы с зондом-грунтоносом все его поверхности должны быть очинены от грунта, а поверхности башмака 1 смазаны консистентной смазкой.

При хранении и транспортировке зонда-грунтоноса его башмак 1 должен быть защищен от механических повреждений, влаги и грязи.

Для надежной работы зонда-грунтоноса необходимо следить за состоянием режущего лезвия и за состоянием и формой входного отверстия башмака 1:

- режущее лезвие башмака 1 должно быть всегда заостренным. Вмятины на режущем лезвии не допускаются;
- отклонение входного отверстия башмака 1 от цилиндрической формы не допускается;
- поверхность входного отверстия башмака 1 не должна иметь следов коррозии, раковин и царапин.

Испытаниями установлено [13, 14], что зонд-грунтонос ЗГ-133, используемый в соответствии с описанным стандартом, обеспечивает высокую степень сохранности природного сложения просадочных грунтов в отбираемых монолитах (коэффициент корреляции по плотности скелета грунтов с монолитами, отобранными эталонным способом вручную, составил 0,820) и может использоваться при исследовании свойств просадочных и непросадочных грунтов для зданий и сооружений нормального уровня ответственности; отбор монолитов грунтов высотой до 1,15 м, позволяющий точно определять место отбора монолита в разрезе, что особенно важно в связи с цикличностью строения опробуемых толщ; сплошной отбор монолитов грунтов одновременно с проходкой буровых скважин без смены инструмента и анкерения буровой

установки, сокращает объем проходческих работ, упрощает методику отбора монолитов грунтов и существенно повышает производительность работ. Так, для проходки буровой скважины глубиной 10 м с одновременным сплошным отбором монолитов грунтов бригаде из двух человек требуется около 2 ч.

Кроме того зонд-грунтонос ЗГ-133: прост в изготовлении (для изготовления корпуса зонда-грунтоноса могут использоваться обсадные или буровые трубы без дополнительной механической обработки внутренней и наружной поверхностей); прост в эксплуатации и ремонте и долговечен в эксплуатации (уход за грунтоносом заключается главным образом в обеспечении исправного состояния башмака и своевременной его заточке или замене); уменьшает требуемую мощность вдавливающего механизма.

Эффективность зонда-грунтоноса ЗГ-133 подтверждена результатами его использования на производственных объектах предприятия инженерно-строительных изысканий "СевКавТИСИЗ" (г. Краснодар) при отборе монолитов просадочных и непросадочных грунтов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Денисенко В.В. Анализ методики и техники отбора монолитов грунтов // Научные труды Кубанского государственного технологического университета, 2015, № 5. – С. 154-174. – URL: <http://ntk.kubstu.ru/file/429>.

2. Материалы к совещанию по методике и технике отбора монолитов горных пород при инженерно-геологических исследованиях (Белгород, 31 мая-4 июня 1966 г.). – М.: Изд-во ВСЕГИНГЕО, 1966. – 160 с.

3. Васильев А.В. Отбор проб горных пород при инженерно-геологических исследованиях. – М.: Недра, 1970. – 72 с.

4. Основные методические положения по отбору инженерно-геологических проб горных пород (Утверждены протоколом 19-го заседания Постоянной комиссии СЭВ по геологии, 6-12 октября 1970 г., г. Стары Смоковец в ЧССР). – М.: Изд-во ВСЕГИНГЕО, 1971. – 40 с.

5. Вопросы методики и техники отбора монолитов из буровых скважин при инженерно-геологических изысканиях / Труды ПНИИИСа, том IX. – М., 1971. – 156 с.

6. Тычина Н.И. Исследования влияния конструкций грунтоносов и способов их погружения на свойства грунтов в монолитах, отбираемых из буровых скважин: автореф. дис. канд. техн. наук. – М.: Изд-во ПНИИИС, 1971. – 22 с.

7. Биневич Б.А. О нарушении структуры лёссового грунта при отборе монолитов грунтоносами вдавливанием и "свободным падением" // Вопросы инженерной геологии и геофизики при изысканиях железных и автомобильных дорог / Труды ЦИНИСа. – М., 1981. – С. 21-27.

8. Денисенко В.В. Исследование влияния конструктивных элементов бокового грунтоноса на качество отбора монолитов просадочных грунтов из стенок дудок // Научные труды Кубанского государственного технологического университета, 2014, № 2. – С. 210-223. – URL: <http://ntk.kubstu.ru/file/60>.

9. Денисенко В.В. Исследование влияния технологических факторов на качество отбора монолитов просадочных грунтов боковым грунтоносом из стенок дудок // Научные труды Кубанского государственного технологического университета, 2014, № 3. – С. 136-154. – URL: <http://ntk.kubstu.ru/file/76>.

10. Денисенко В.В. Совершенствование конструкции грунтоприёмной гильзы бокового грунтоноса для отбора просадочных грунтов из стенок дудок // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. 2014, № 5. – С. 158-169. – URL: <http://ntk.kubstu.ru/file/234>.

11. Денисенко В.В. Рекомендации по резьбовым соединениям буровых и обсадных труб (Р 23-3.2.13-80). – М.: ПО «Стройизыскания», 1980. – 48 с.

12. Патент на изобретение РФ № 2174597 E21B 49/02, E02D 1/04, G01N 11/04. Грунтонос / Денисенко В.В., Ляшенко П.А. // Изобретения. Полезные модели. – 2001, № 17.

13. Нетребко Ю.Н., Денисенко В.В. Экспериментальная технология проходки и опробования структурных инженерно-геологических выработок для целей проектирования и строительства на просадочных грунтах // Отчет о НИР

по теме № Э2.1.1 ПО «Стройизыскания» и ПНИИИСа. – Краснодар: СевКавТИСИЗ, 1987. – 67 с.

14. Денисенко В.В. Зонд-грунтонос для отбора монолитов просадочных грунтов из скважин // Научные труды Кубанского государственного технологического университета, 2015, № 1. – С. 147-161. – URL: <http://ntk.kubstu.ru/file/322>.

15. Денисенко В.В. Совершенствование техники и технологии отбора монолитов грунтов вдавливаемыми грунтоносами: монография. – Краснодар: Изд-во КубГТУ, 2017. – 173 с

REFERENCES

1. Denisenko V.V. Analiz metodiki i tekhniki otbora monolitov gruntov // Nauchnye trudy Kubanskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta, 2015, № 5. – S. 154-174. – URL: <http://ntk.kubstu.ru/file/429>.

2. Materialy k soveshchaniyu po metodike i tekhnike otbora monolitov gornykh porod pri inzhenerno-geologicheskikh issledovaniyakh (Belgorod, 31 maya-4 iyunya 1966 g.). – M.: Izd-vo VSEGINGEO, 1966. – 160 s.

3. Vasilev A.V. Otkor prob gornykh porod pri inzhenerno-geologicheskikh issledovaniyakh. – M.: Nedra, 1970. – 72 s.

4. Osnovnye metodicheskie polozheniya po otboru inzhenerno-geologicheskikh prob gornykh porod (Utverzhdeny protokolom 19-go zasedaniya Postoyannoy komissii SEV po geologii, 6-12 oktyabrya 1970 g., g. Stary Smokovets v ChSSR). – M.: Izd-vo VSEGINGEO, 1971. – 40 s.

5. Voprosy metodiki i tekhniki otbora monolitov iz burovykh skvazhin pri inzhenerno-geologicheskikh izyskaniyakh / Trudy PNIISa, tom IX. – M., 1971. – 156 s.

6. Tychina N.I. Issledovaniya vliyaniya konstruktsiy gruntonosov i sposobov ikh pogruzheniya na svoystva gruntov v monolitakh, otbiraemykh iz burovykh skvazhin: aftoref. dis. kand. tekhn. nauk. – M.: Izd-vo PNIIS, 1971. – 22 s.

7. Binevich B.A. O narushenii struktury lessovogo grunta pri otbore monolitov gruntonosami vdavlivaniem i "svobodnym padeniem" // Voprosy inzhenernoy geologii i geofiziki pri izyskaniyakh zheleznykh i avtomobilnykh dorog / Trudy TsINISa. – M., 1981. – S. 21-27.

8. Denisenko V.V. Issledovanie vliyaniya konstruktivnykh elementov bokovogo gruntonosa na kachestvo otbora monolitov prosadochnykh gruntov iz stenok dudok // Nauchnye trudy Kubanskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta, 2014, № 2. – S. 210-223. – URL: <http://ntk.kubstu.ru/file/60>.

9. Denisenko V.V. Issledovanie vliyaniya tekhnologicheskikh faktorov na kachestvo otbora monolitov prosadochnykh gruntov bokovym gruntonosom iz stenok dudok // Nauchnye trudy Kubanskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta, 2014. № 3. – S. 136-154. – URL: <http://ntk.kubstu.ru/file/76>.

10. Denisenko V.V. Sovershenstvovanie konstruksii gruntopriemnoy gilzy bokovogo gruntonosa dlya otbora prosadochnykh gruntov iz stenok dudok // Nauchnye trudy Kubanskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta. 2014, № 5. – S. 158-169. – URL: <http://ntk.kubstu.ru/file/234>.

11. Denisenko V.V. Rekomendatsii po rezbovym soedineniyam burovykh i obsadnykh trub (R 23-3.2.13-80). – M.: PO «Stroyizyskaniya», 1980. – 48 s.

12. Patent na izobretenie RF № 2174597 E21B 49/02, E02D 1/04, G01N 11/04. Gruntonos / Denisenko V.V., Lyashenko P.A. // Izobreteniya. Poleznye modeli. – 2001, № 17.

13. Netrebko Yu.N., Denisenko V.V. Eksperimentalnaya tekhnologiya prokhodki i oprobvaniya strukturnykh inzhenerno-geologicheskikh vyrabotok dlya tseley proektirovaniya i stroitelstva na prosadochnykh gruntakh // Otchet o NIR po teme № E2.1.1 PO «Stroyizyskaniya» i PNIISa. – Krasnodar: SevKavTISIZ, 1987. – 67 s.

14. Denisenko V.V. Zond-gruntonos dlya otbora monolitov prosadochnykh gruntov iz skvazhin // Nauchnye trudy Kubanskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta, 2015, № 1. – S. 147-161. – URL: <http://ntk.kubstu.ru/file/322>.
<http://ntk.kubstu.ru/file/1984>

15. Denisenko V.V. Sovershenstvovanie tekhniki i tekhnologii otbora monolitov gruntov vdavlivayemymi gruntonosami: monografiya. – Krasnodar: Izd-vo KubGTU, 2017. – 173 s

*ON THE STANDARD FOR THE SELECTION OF MONOLITHES
OF LANDING GROUNDS FROM DRILLING WELLS PUSHED IN
PROBE-GRUNTONOSOM ZG-133*

V.V. DENISENKO¹, P.A. LYASHENKO²

¹*Kuban State Technological University,
2, Moskovskaya st., Krasnodar, Russian Federation, 350072,
e-mail: denvivi@yandex.ru*

²*Kuban State Agrarian University,
13, Kalinina st., Krasnodar, Russian Federation, 350044,
e-mail: lyseich1@yandex.ru*

From the wide variety of pile-driving, driving, vibrating and pressing dredgers in domestic and foreign practice, the most commonly used are primed nubs. The ZG-133 probe and the standard for the selection of monoliths of subsidence ground from wells have been developed. ZG-133 probe-primer provides: high degree of preservation of natural addition of subsidence ground in selected monoliths; selection of monoliths of soils up to 1.15 m in height; a continuous selection of soil monoliths simultaneously with the drilling of boreholes without changing the tool and anchoring the drilling rig; reduces the amount of tunneling work; simplifies the methodology of sampling monoliths and significantly increases the productivity of work. The standard can be used to study the properties of subsidence and non-shrinkage soils for buildings and structures at a normal level of responsibility.

Key words: soil massif, subsidence ground, borehole, soil monolith, safety of natural soil formation, pressed primer.