

УДК 622.257

Хорошенькая Елена Владимировна, старший преподаватель

*Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет*

Тилинин Юрий Иванович, доцент, канд. техн. наук

*Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет*

Ворона-Сливинская Любовь Григорьевна профессор,

докт. экон. наук, профессор

*Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет*

СПОСОБЫ ПОДЪЕМА ОБСАДНОЙ КОЛОННЫ СКВАЖИН

Аннотация: при ликвидации водозаборных скважин, требуется исследование технологии подъема обсадной колонны и технологии цементирования скважины. До извлечения обсадной колонны необходимо разрушить тампонаж за трубой

Ключевые слова: водозаборная скважина, обсадная труба, цементация, разрушение, подъем, рецепт, вибрация

Khoroshenkaya E.V., senior teacher

Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering

Mari State University, Russia, Saint-Petersburg

Tilinin Y.I., associate Professor, PhD of Tech. Sci,

Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering

Mari State University, Russia, Saint-Petersburg

Vorona-Slivinskaia L.G., Professor,

Doctor of Economics, Professor,

Mari State University, Russia, Saint-Petersburg

METHODS OF LIFTING THE CASING STRING OF WELLS

Abstract: at elimination of water wells, research of technology of rise of the casing and technology of cementing of a well is required. Before removing the casing, it is necessary to destroy the tamponage behind the pipe

Key words: water well, casing, cementing, destruction, lifting, recipe, vibration

Разработка рациональной технологии извлечения обсадных труб ликвидируемых водозаборных скважин остается актуальной научно-прикладной проблемой в области строительства. Это обусловлено массовым применением водозаборных скважин для водоснабжения малых городов, поселков, сельских населенных пунктов и военных городков.

Наибольшее применение в практике водозабора получили скважины уровня песчаных вод глубиной от 20 до 30 метров. Эти скважины в отличие от более глубоких скважин уровня известняковых вод обходятся дешевле, но менее долговечны, потому что их фильтры приблизительно за десять лет эксплуатации забиваются песком. Взамен забившейся скважины пробуривают новую, что приводит к большому количеству заброшенных скважин.

Обследование показало, что скважины, например, в военных городках даже не цементируют, а только принимают меры для безопасности населения.

Авторами ставится задача разработки эффективной технологии извлечения обсадных труб диаметром до 500 мм с толщиной стенки 4 мм и технологии цементирования скважины либо после, либо одновременно с извлечением обсадной колонны. Препятствием для свободного извлечения труб служит тампонаж пространства между трубой и грунтом, выполненный при строительстве скважины. Перед извлечением трубы тампонаж необходимо разрушить, по мнению авторов, одним из трех рассматриваемых способов:

1. Способ разрушения тампонажа воздействием изнутри на стенки трубы строительным вибратором типа булавы, опускаемым внутрь скважины на тросе после извлечения из нее оборудования;
2. Способом создания бегущей по обсадной колонне волны;
3. Способ вертикально восходящих внутри обсадной колонны микровзрывов.

В состав работ по ликвидации скважин без извлечения колонны из обсадных труб входят следующие операции:

1. Монтаж и демонтаж бурового агрегата;
2. Устройство циркуляционной системы;
3. Геофизическое обследование;
4. Опытная откачка воды;
5. Подготовка раствора для выполнения тампонирувания;
6. Извлечение посторонних предметов;
7. Разбуривание песчаной пробки;
8. Промывка водой;
9. Дезинфекция;
10. Песчаная или гравийная засыпка фильтровой части;
11. Закачка насосом раствора;
12. Разработка шурфа вокруг скважины;
13. Обрезка обсадных труб и приварка заглушки;
14. Заливка дна шурфа;
15. Обратная засыпка шурфа [1].

Для цементирования выбирается оптимальной состав смеси с учетом агрессивности подземных вод. Рекомендуемые области применения различных материалов для ликвидационного тампонирувания следующие:

1. Пуццолановый сульфатостойкий портландцемент с ускорителем схватывания применяется в агрессивных сульфатных и мягких подземных водах;

2. Шлаковый портландцемент применяется в агрессивных магниезальных подземных водах;
3. Портландцемент тампонажный с активными добавками применяется в условиях отсутствия агрессивных вод;
4. Магнезиальный цемент (на основе каустического магнезитового порошка), затворяемый на насыщенном растворе $MgCl_2$ применяется в соленосных отложениях[2].

Если усовершенствовать существующую технологию за счет включения в комплексный процесс работы по извлечению из грунта обсадных труб скважины, то при ликвидации скважины будет добываться не менее пяти тонн стальных труб, которые могут использоваться повторно.

Кроме того будет достигаться экологический эффект.

В качестве сопутствующего исследования может рассматриваться поиск рациональной рецептуры цементной суспензии с учетом пластифицирующих добавок повышающих подвижность смеси, нагнетаемой в скважину насосами [3].

В рассматриваемой области выполнены значимые исследования профессором кафедры технологии строительного производства Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета В.В. Верстовым, сделавшим большой вклад в технологию строительства с применением вибрации и бурения.

Однако современные средства механизации строительства открывают новые возможности для научной школы, созданной В.В. Верстовым, по формированию комплектов машин с учетом результатов натурных наблюдений и экспериментальных исследований, оцениваемых по критерию затрат ресурсов на выполнение в том числе рассмотренных в статье работ.

Использованные источники:

1. Инструкция о порядке ликвидации, консервации скважин и оборудования их устьев и стволов РД 08-492-02. Ответственные разработчики: С.Н. Мокроусов, Ю.А. Дадонов, А.А. Шестаков, Ю.К. Гиричев, Н.Ф. Исаева. М.: «НТЦ безопасности в промышленности Госгортехнадзора России». 2002. С. 38.
2. Вовк А.И. Добавки на основе отечественных поликарбоксилатов // Технологии бетонов. - 2013. - № 4. - С. 13-15.
3. Сас В.Н., Логинов М. А., Кожевников Р. О. Теория и опыт применения поликарбоксилатного пластификатора «WellFix P-100» производства ООО «Химпром»// Бурение и Нефть. - 2015. - № 6. - С. 41-42.
4. Vorona-Slivinskaya L. Development of national standards related to the integrated safety and security of high-rise building/ Voskresenskaya E. // E3S Web of Conferences 33, 03052 (2018) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20183303052>