

Форма потери устойчивости и кривая зависимости прогиба от времени совпадают с теоретическими значениями.

Вывод

При заданной распределённой нагрузке, неравномерно нагретая круговая пластина по контуру и по радиусу, теряет устойчивость в течение 48 часов. Полученные расчетные данные показывают значительное влияние деформаций ползучести на прочностные характеристики круговой пластины и подтверждают важность учета в расчетах условий ползучести.

Литература

1. Алфутов, Н. А. Устойчивость пластин. Решение основного уравнения для круглых пластин / Н. А. Алфутов // Инженерный сборник. – 1956. – Т. 23. – С. 163–166.

2. Алфутов, Н. А. Устойчивость пластин. Температурные задачи устойчивости круглых пластин / Н. А. Алфутов // Инженерный сборник. – 1956. – Т. 23. – С. 166–168.

УДК 628.1

Развитие водоснабжения армии со времен средневековья и до окончания Великой Отечественной войны

Мосько А. А.

Научный руководитель Романчук С. Н.

УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»

Снабжения водой военнослужащих является одной из основных задач инженерной службы. Проблема водоснабжения стоит еще с древнейших времен. Не просто так человек привлекал для решения данной проблемы лучшие достижения в области науки и техники.

Еще древними египтянами и индейцами были созданы системы водохранилищ и платин, специальные колеса и машины, чтобы поднимать воду из глубин. Центральная и средняя Азия в свою очередь славилась устройством колодцев глубиной до 500 метров. Знаменитая на весь мир Римская система водопроводов имела протяженность около 450 километров. С помощью которой римлянам ежедневно доставляли 1 миллион литров воды.

В XIX веке произошел мощный толчок в развитии водоснабжения, который был связан с углубленным изучением в области медицины и гигиены. Благодаря правильной эксплуатации водопроводов и соответствующему надзору резко сократилось количество заболеваний брюшным тифом

и дизентерией. Первые возникновение водопроводов в Российской империи датируется концом XVIII века.

Что же касается военного искусства то водоснабжением обеспечивали только крепости. За исключением боевых действий, которые велись на южной территории. Военачальники были обязаны помнить, что военные действия не могут вестись успешно без достаточного количества воды.

В период Русско-турецкой войны в период с 1877–1878 гг. большинство поражений и сдач крепостей неприятелю происходило по причине нехватки чистой воды. Ярким примером является оборона русскими войсками крепости Баязет, которая была взята в осаду и если бы вовремя не подоспевшее подкрепление то защитникам крепости пали не столько от пуль и кинжалов туркав, сколько от жажды и изнеможения.

Стоит заметить, что горькие уроки отразились на дальнейшем ведении боевых действий. При покорении Туркмении генерал-лейтенант М.Д. Скобелевым был разработан план, согласно которому заблаговременно были созданы необходимые запасы воды. Были созданы опорные пункты на которые своевременно подвозили припасы. Для реализации данного плана генералу пришлось построить Закаспийскую железную дорогу и купить 16 000 верблюдов для того чтобы солдат всегда мог располагать продовольствием, боеприпасами, а самое главное в пустыне водой.

С первых моментов зарождения регулярной армии единообразный внешний вид являлся важной частью. Неотъемлемыми реквизитами походного снаряжения любого военнослужащего для хранения и сбережения воды стали такие средства как фляга, кружка и котелок.

Однако до начала XX века вопросы водоснабжения в армии не были достаточно рассмотрены. Данный фактор обусловлен был тем, что в условиях маневренного характера ведения боевых действий для удовлетворения вопроса касаемого воды было достаточно поверхностных источников.

Водоснабжения регулярной армии вышло на новый уровень с началом Первой Мировой войны. Данный прорыв можно объяснить несколькими причинами. Во-первых, с началом Первой Мировой войны получило развитие применение отравляющих веществ, который так же использовался для отравления источников чистой питьевой воды. Второй причиной является резкий скачок во внедрение технических средств в армейскую жизнь. Приходилось обслуживать лошадей и людей, но и автомобили, самолеты, автоматическое стрелковое оружие. Все это требовало огромных запасов воды. И наконец, третьей причиной стало невиданная до тех пор численность регулярной армии. Так же сказался позиционный характер боевых действий.

Одним из вариантов решения данной проблемы стали подземные воды, но для ее добычи была необходима соответствующая техника и оборудо-

вания, которой армия в те годы не располагала и данная процедура напоминала скорее какой-либо обряд, чем технологический процесс.

Для поддержания необходимого санитарно-эпидемиологического состояния в войсках действовали 357 санитарных поездов. На пути, которых были развернуты станции в целях снабжения чистой водой и др. материалами.

К сожалению Российская Империя отставала в вопросах водоснабжения не только от своих союзников, но и противников. В западноевропейских странах считалось, что успех в наступательной операции во многом зависит от снабжения войск чистой водой.

Период между Первой и Второй Мировыми войнами ознаменовался, как осмысления полученного опыта и недопущении подобных ошибок в дальнейшем. В 1930-е гг. СССР вышли 2 большие работы: «Водоснабжения» А. А. Сурина и «Водоснабжения войск» военный инженер А. Г. Лорберга. В которых заявлялось, что для войн, которые будут происходить, в будущем водоснабжения станет одним из главных и важных вопросов обеспечения войск.

В эти годы на вооружения РККА поступили специализированная техника для добычи воды: земляные буры, буровые станки, мотопомпы, автономные насосы на базе автомобилей ЗИС-5, трубчатые колодцы, хлопковые, тканевые и универсальные фильтры, водоумягчительные установки. Так же появились средства для хранения воды: цистерны, резервуары РЕ-6000, РЕ-1200, РЕ-1000.

В ходе конфликтов на востоке была совершенствована работа по полевому водоснабжению войск. Инженерными войсками оборудовано более 20 источников водоснабжения.

Появились документы, согласно которым определялся круг лиц отвечающих за водоснабжения в частях, которые также были обязаны описывать методику проведенных работ. Были установлены суточные нормы расхода воды на одного военнослужащего на все нужды. Так на одно военнослужащего в сутки полагалось 25 литров воды, из которых 10 литров на стирку белья, душ и мытье котелка. Норма воды на одну помывку в полевой бане составлял 40–60 литров. Важной статьёй расхода воды являлось обслуживание ВВСТ. На один пулемет после 250 выстрелов для его охлаждения требовалось примерно 2 литра воды. Что же касается, непосредственно самой техники то для заправки радиаторов требовалось: 12 литров для машины ГАЗ-АА, 26 литров для ЗИС-5, 20–90 литров для танков, 100–600 литров для разных видов самолетов. В документах сформулировали рекомендации по поиску источников воды, а также ее добыче.

В начале 40-х годов была проведена реформация среди инженерных частей всех округов. В частях появились специализированные гидротех-

нические роты. Главными задачами, которых являлись поиск и добыча пресной воды. Данные подразделения были учреждены наряду с понтонными и саперными ротами.

К началу Великой Отечественной войны в РККА было составлено и направлено Наставление по полевому водоснабжению. Как и предполагалось одной из главных задач инженерных подразделений являлось снабжения водой соединений и техническими средствами для добычи, хранения и транспортировки воды. Обеззараживание воды возлагалось на медицинскую службу.

Как правило, пункты для водоснабжения устраивались на родниках, колодцах либо скважинах. Если же источники воды отсутствовали, то создавались водозаборные пункты, которые пополнялись привозной водой. В крайнем случае, при возможности использовался талый снег.

Опыт Первой Мировой войны подтвердил целесообразность использования водопроводов небольшой протяженности. Во время Второй Мировой войны обычно они прокладывались для обеспечения водой полевых управлений фронта.

Вода была разделена на три категории: для питья, для технических нужд, для водопоя скота. В связи с этим важным аспектом стала обработка воды. Проводилось коагулирование воды с последующим отсеиванием и фильтрованием. Широко практиковалось хлорирование специальной известью в шахтных колодцах.

Из состава гидротехнических рот выделялись специалисты или же создавались группы геологов и гидрологов для разведки воды на вражеской территории. В апреле 1942 согласно рапорту начальника инженерных войск были сформированы 21 рота полевого водоснабжения и 10 гидротехнических рот. Данные подразделения были расформированы по всей РККА.

В период наступательных операций, когда враг уже отступал под натиском советских войск, вода приобрела еще и идеологический смысл. Так знаменитое произведение Виктора Иванова «Пьем воду родного Днепра» стало ярким показом того, что войска не остановятся на достигнутом и подчеркивают намерения воинов-освободителей: «Пьем из Днепра, но вскоре будем пить из Немана и Буга!»

Всего за период Второй Мировой войны была проведена разведка более 5 300 шахтных колодцев и более 500 глубоких скважин. Пробурено более 800 мелких и глубоких скважин. Проведено около 15 тысяч бактериологических анализов. Расширилась номенклатура технических средств для добычи, хранения и транспортировки воды.

Таким образом, система водоснабжения начала зарождаться еще в средние века. Был пройден серьезный технический и организационный

путь от снабжения отдельных крепостей до снабжения соединений. Первая и Вторая Мировые войны стали мощными толчками для развития водоснабжения. Данный опыт лег в основу совершенствования полевого снабжения в период войны в Афганистане и других локальных конфликтов и с успехом приумножается в Вооруженных силах Республики Беларусь.

Литература

1. Лорберг, А. Г. Водоснабжение войск / А. Г. Лорберг. – М. : Государственное издательство, 1930. – С. 56.
2. Материально-техническое обеспечения русской армии накануне и в период Первой мировой войны: Военно-теоретический труд. – Балашиха : Типография ВТУ, 2015. – С. 76.
3. Сурин, А. А. Водоснабжения / А. А. Сурин. – Л. : Кубуч, 1926. – 440 с.
4. Наставление по полевому водоснабжению войск. – М. : Воениздат НКО СССР, 1941. – С 22–80.

УДК 623.36

Гуманитарное разминирование

Нестерович Р. С., Пищик К. В.

Научный руководитель Коробейников С.А.

Белорусский национальный технический университет

С момента применения первых авиабомб и снарядов вопросы их обнаружения и обезвреживания приобрели важную роль в безопасном пользовании территории после прекращения военных конфликтов.

Появление пороха изменило способы ведения боевых действий до неузнаваемости. Стали применяться первые снаряды, появились прообразы противопехотных мин. Но главным толчком в развитии вооружения считается Первая Мировая война. На полях сражений стали появляться новейшие образцы техники, сложнейшая сеть инженерных сооружений и заграждений, а так же различных средств, противодействующих им. Последующие войны лишь прибавляли количество «невидимых убийц» в недрах земли. Поэтому вопросы разминирования были и остаются одними из важнейших в обеспечении безопасности государств.

Для начала предлагаем рассмотреть само определение разминирования.

Разминирование – это извлечение или уничтожение мин, зарядов, не разорвавшихся боеприпасов, взрывоопасных устройств и очистка от них местности, сооружений и других объектов. Производится инженерными подразделениями или специально подготовленными группами раз-