

СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ОТОПЛЕНИЯ В ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЯХ

Выгодин Андрей Игоревич, студент 3 курса

кафедра «Мосты и тоннели»

(Научный руководитель – Яковлев А.А., старший преподаватель)

Станции метрополитенов, вестибюли и подземные линии оборудуются хозяйственно-техническим и противопожарным водопроводом, согласно СНиП II-Д.3-68. Источником воды является городская водопроводная система. В свою очередь, каждая станция оборудована одним водопроводным вводом с разделительными задвижками, а также водомером, который находится в вестибюле. В тоннелях водопроводная система прокладывается на другой стороне от контактного рельса. В случае если водопроводная труба находится в достаточной близости от рельса труба заключается в металлический чехол.

С учетом не безграничности водных масс вводится расход воды на хозяйственные и технологичные цели. К расходу применимы следующие нормы:

- 1) для мытья платформ, вестибюлей и т.д. – 2,5 л/сутки на 1м² пола
- 2) для водоснабжения помещений – 15 л. в смену на человека
- 3) для охлаждения редукторов – 2 л/сек.
- 4) На тушение пожаров расход принимается из действия двух струй воды, мощностью каждая 2,5 л/сек.

У лестничных сходов и у входных дверей вестибюля устраиваются лотки с решетками для очистки ног. Они оборудуются, в основном, с обогревом, водостоком и водопроводом.

Для удаления воды из подземных сооружений, поступающей из-за неисправности гидроизоляции, от мытья станций, тоннелей, тушения пожаров, от установок охлаждения служат водоотливные насосные установки, расположенные в пониженных участках трассы. (Рис.1).

Водоотливные установки должны перекачивать воду из пониженных участков в водоотливную сеть одного из тоннелей. В случае если тоннель мелкого заложения сброс воды будет идти в городской водосток. Водоотливные установки глубокого заложения оснащаются 3 насосами, а мелкого – двумя или тремя в зависимости от притока грунтовых вод. Транзитные и местные водоотливные установки оснащаются двумя насосами (рабочий и запасной). Уровень пола камер водоотливных установок должен быть выше уровня головки

насосов и количество воды в водосборнике. В последнее время устанавливаются горизонтальные центробежные насосы типа 4НДВ-60. (Рис. 3).

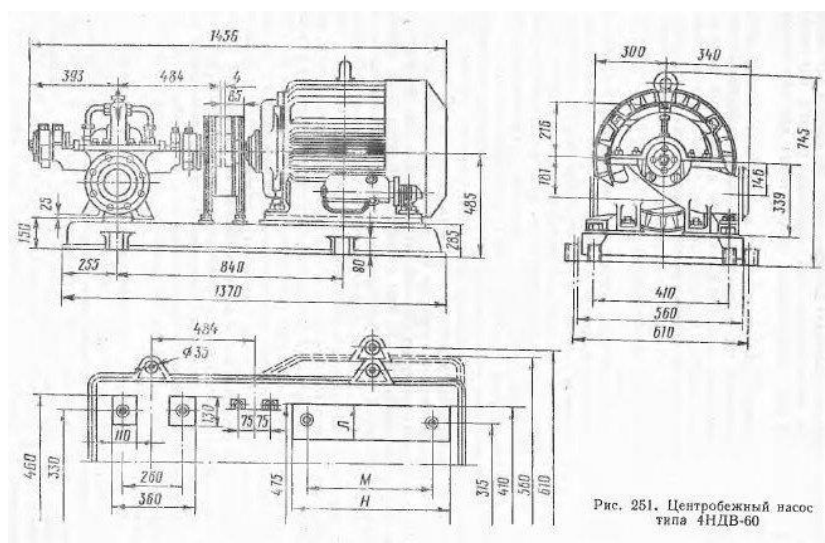


Рисунок 3 – Центробежный насос типа 4НДВ-60

В холодное время подземные сооружения отапливаются. Подземные станции и тоннели обогреваются воздухом, нагретым теплом от движения поездов, работой электрооборудования и от передвижения пассажиров. А также прилегающими грунтами. Раньше тепло подавалось от котельных, встроенных в вестибюли или находящихся в ближайших зданиях. Теперь оно подается от городских тепловых сетей или квартальной котельной. Возможно также электрическое отопление при отсутствии рядом тепловых сетей. Входы и выходы оснащаются воздушно-тепловыми завесами. Включаются они при открытии станций, а отключаются при их закрытии.

Литература:

1. Студенческая библиотека [Электронный ресурс] /Типы водозаборных сооружений для приема подводных вод. - 2017. - Режим доступа: <https://students-library.com/>. Дата доступа: 12.04.2019.
2. Tunnel Talk [Электронный ресурс] /Innovative ventilation solutions for Gotthard. – 2016. - Режим доступа: <https://www.tunneltalk.com/>. Дата доступа: 13.04.2019.
3. Репозиторий Белорусского национального технического университета [Электронный ресурс] / Вентиляция тоннелей и подземных сооружений. - Режим доступа: <https://rep.bntu.by/>. Дата доступа: 13.04.2019.