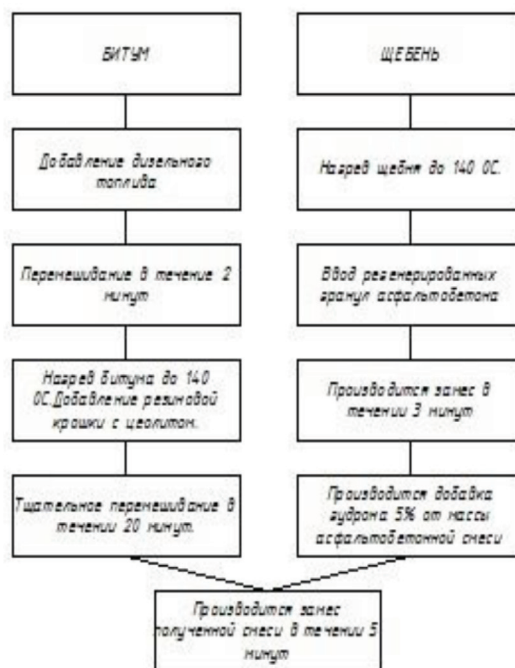


по принципу плотной смеси, при этом ориентировочное содержание частиц мельче 0,071 мм находится в пределах 3-12%.

Для достижения эффективной работы РК в составе холодной смеси необходимо обеспечить ее хорошее перемешивание с битумом и гомогенизацию смеси. Цеолит в свою очередь улучшает взаимодействие на границе раздела фаз «резиновая крошка-битум».

Результаты проведенных исследований показали, что при выдерживании РК в нагретом битуме при температуре до 140 °С и интенсивном перемешивании в лабораторной мешалке основная масса добавки (до 80% от РК) расплавляется и равномерно распределяется после 20 минут.

Технологическая схема приготовления смеси



Разработанная холодная смесь указанного состава отличается значительным повышением прочности образцов при температурах 20 и 50 °С, водостойкости, а также значительным снижением показателя слеживаемости. В составе данной смеси до прогрева наблюдается повышение предела прочности при сжатии на 75% при температуре 20 °С для асфальтобетонных образцов по сравнению с требованиями, водонасыщенных – более 100%. После прогрева эти показатели соответствуют значениям для асфальтобетонных образцов как в сухом, так и в водонасыщенном - в пределах 56%. Слеживаемость смеси со-

ставляет 5 ударов. Водонасыщение рассматриваемых образцов соответствует предъявляемым требованиям ГОСТ 9128-2009

Список литературы

1. Бусел А.В. Ремонт автомобильных дорог. 2004 г.
2. Руденский А.В. Автомобильные дороги научно – технический информационный сборник. 2006 г.
3. Руденский А.В. Дорожные асфальтобетонные покрытия. 1992 г.
4. ГОСТ 9128 – 2009. СМЕСИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫЕ ДОРОЖНЫЕ, АЭРОДРОМНЫЕ И АСФАЛЬТОБЕТОН
5. ГОСТ Р 52056 – 2003. ВЯЖУЩИЕ ПОЛИМЕРНО-БИТУМНЫЕ ДОРОЖНЫЕ
6. ГОСТ 22245 -90. Битумы нефтяные дорожные.
7. ГОСТ 3344 – 83. щебень и песок для дорожного строительства.

Секция «Теплогасоснабжение и вентиляция предприятий и населенных мест», научный руководитель – Кочева М.А., канд.техн.наук, профессор РАЕ

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕЖИМ ЛОЖА ВОДОХРАНИЛИЩА В УСЛОВИЯХ ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ НА ПРИМЕРЕ АНАДЫРСКОГО ГИДРОУЗЛА

Гнетов Е.А., Захаров А. Е.

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, Россия

В 2013 году в ННГАСУ была разработана программа «Bottom Settlement» («осадка ложа»), которая позволяет решать задачи, связанные с определением температурного режима оснований гидротехнических сооружений. Основной областью применения

данной программы является строительство водохранилищ в районах с распространением вечномерзлого грунта.

Расчетная область программы представляется в двухмерных условиях. Программа реализована методом конечных разностей, способна учитывать нерегулярную сетку, позволяющую экономить машинные ресурсы без потери точности решения. Уникальным решением в данной программе является использование методики определения осадки ложа водохранилища по [1], характерной для случая одномерной осадки. В соответствии с данным решением алгоритм

определения осадки дна водохранилища был применен для каждого узла сетки, совпадающего с границей дна водохранилища.

В работе предпринималась попытка сравнить решения задачи по определению положения поверхности ложа Анадырского водохранилища (Чукотский АО) в результате изменения температурного режима в процессе эксплуатации. Сравнимые решения получены двумя методами:

- натурным методом, заключающимся в съемке рельефа дна водохранилища с помощью эхолота;
- методом компьютерного моделирования с использованием программы «Bottom Settlement».

Съемка поверхности дна водохранилища производилась в 2008 году сотрудниками ВНИИГ. Моделирование температурного режима ложа водохранилища выполнялось с момента наполнения чаши водохранилища (1960 г.) до момента сравнения результатов (2008 г.) и до момента прогнозирования на 2030 г. Результат сравнения на 2008 г. показан на рис. 1 сверху.

Результат прогноза на 2030 г показан на рис. 1 снизу. Расчет в программе «Bottom Settlement» показал, что:

- величина максимальной осадки дна водохранилища на 2008 г. составляет 1,82 м, объем чаши водохранилища увеличился на 480 000 м³;
- величина максимальной осадки дна водохранилища на 2030 г. составляет 2,1 м, объем чаши водохранилища увеличился на 553 000 м³.

Результаты сравнения (рис. 1, сверху) позволяют сделать оценку адекватности решения, полученного методом компьютерного моделирования. По результатам расчета был сделан вывод о сходимости решений, несмотря на очевидное несоответствие линий дна водохранилища для двух методик. Учитывая тот факт, что водохранилище эксплуатируется более 50 лет, необходимо учитывать влияние таких сложных процессов, как заиление. На данном этапе программа не способна вести расчет с учетом отложения наносов. Однако реализация подобных модулей возможна в будущем.

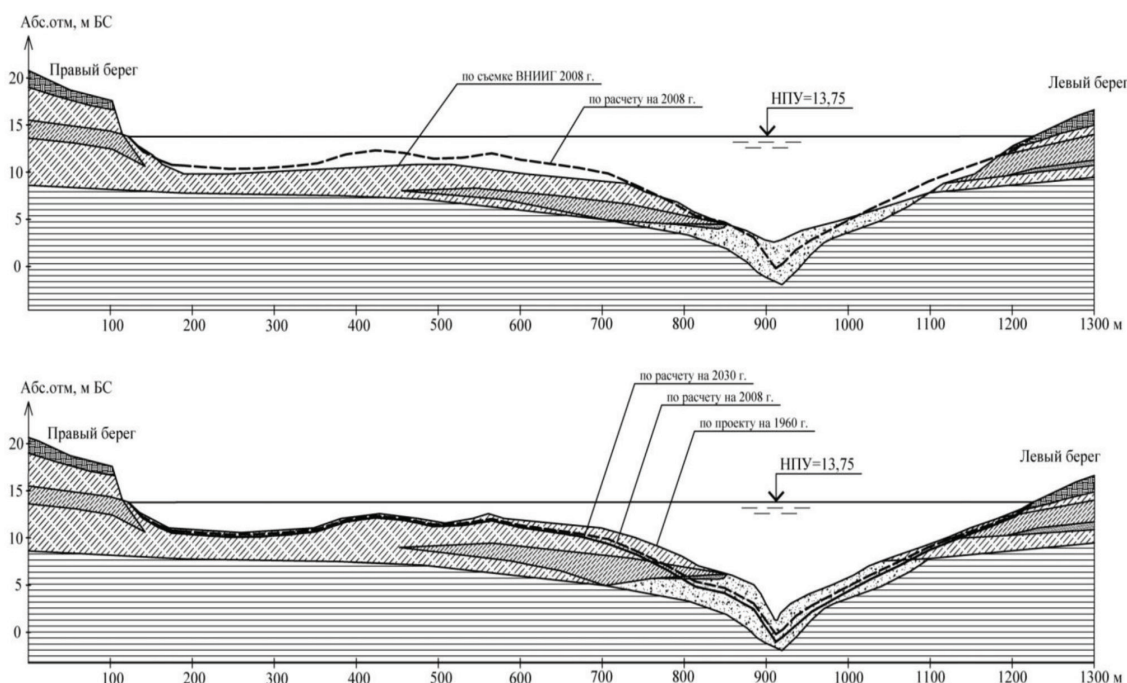


Рис.1. Профили дна Анадырского водохранилища в разрезе 1 – 1

Список литературы

1. СП 25.13330-2010. Основания и фундаменты на вечномёрзлых грунтах. СНиП 2.02.04-88. Актуализированная редакция.
2. Богословский П. А. Расчет многолетних изменений температуры земляных плотин, основанных на толще мерзлых грунтов / П. А. Богословский // Труды Горьковск. инж.-строит. ин-та. – 1957. Вып. 27. – С. 123-178.
3. Достовалов Б. Н. Общее мерзлотоведение / Б. Н. Достовалов, В. А. Кудрявцев. – М. : Изд. МГУ, 1967. – 403 с.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ЖИЛОГО ЗДАНИЯ

Королева А.Д., Козлов С.С.

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, Россия

В связи с изменением климата, связанное с глобальном потеплением атмосферы, перед человечеством все острее встает вопрос о перспективах жизни в будущем. Тепловое загрязнение атмосферы также является актуальной экологической проблемой, в связи с тем, что большую часть энергии полу-

чают в результате сжигания органического топлива. Большинство людей осознают возникшую проблему истощенности природных энергоресурсов и необходимости их сбережения. Основными потребителями энергии выступают:

- жилищно-коммунальное хозяйство;
- промышленные предприятия;
- машиностроение.

Наиболее важным потребителем для нас являются здания, расход энергии которых идет в основном на отопление и охлаждение. Большинство из этих зданий имеют огромный перерасход энергии, это свидетельствует о том, что имеется огромный потенциал по снижению энергозатрат для поддержания требуемых комфортных условий.

Реализация экономии затрат природных энергоресурсов возможна уже на стадии проектирования здания, а именно при разработки объемно-планировочного решения, ориентации здания, его общей