

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА РАСЧЕТА ПАРОПРОНИЦАНИЯ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ПРОЕКТИРУЕМЫХ И РЕКОНСТРУИРУЕМЫХ ЗДАНИЙ КЫРГЫЗСТАНА

Бул макалада Кыргызстандын шартында имараттардын тосмо конструкцияларынын буу өткөрүмдүүлүккө каршылыгын компьютерди колдонуу менен эсептөө алгоритмин түзүү көйгөйү каралган.

В данной статье рассматривается проблема создания алгоритма для расчета с применением компьютера сопротивления паропрооницанию ограждающих конструкций зданий в условиях Кыргызстана.

This article discusses the problem of creation of an algorithm for calculation with the use of computer resistance to water vapor enclosing structures of buildings in Kyrgyzstan.

Для расчета сопротивления паропрооницанию ограждающей конструкции вводятся значения толщины δ_i и коэффициента паропрооницаемости μ_i каждого слоя выбранных строительных материалов. Для более точных расчетов необходимо ввести еще и сопротивления влагообмену внутренней и наружной поверхности ограждающей конструкции $R_{воб.и}$ и $R_{воб.е}$.

Далее из условия максимального сопротивления теплопроводности определяется расположение увлажняемого слоя. После этого в зависимости от расположения увлажняемого слоя определяется сопротивление паропрооницанию ограждающей конструкции от внутренней поверхности до плоскости возможной конденсации $R_{впр1}$ и между наружной поверхностью и плоскостью возможной конденсации $R_{впре}$.

Далее, пользуясь таблицей средних месячных температур наружного воздуха данной местности определяются средние температуры для зимнего, весенне-осеннего, летнего периода и периода со средней отрицательной температурой.

Затем для соответствующих периодов в зависимости от температуры наружного, внутреннего воздуха и термического сопротивления производится расчет температур на поверхностях ограждения и на границах слоев.

Из таблицы СП КР 23-101-2009 для соответствующих температур и периодов вводятся значения упругостей насыщенного пара E_1, E_2, E_3 .

Производится расчет парциального давления водяного пара e по толще стены и на поверхностях ограждения.

На следующем шаге на основе полученных результатов строятся графики парциальных давлений насыщенного водного пара E , водяного пара e в толще стены и на поверхностях ограждения, температуры t на границах слоев для зимнего периода.

Для дальнейших расчетов определяется упругость водяного пара в плоскости возможной конденсации за годовой период E .

Далее определяется средняя упругость водяного пара наружного воздуха за годовой период e_{ext} . Затем определяется средняя упругость водяного пара наружного воздуха периода месяцев с отрицательными температурами $e_{ext.o}$. Рассчитывается продолжительность суточного периода влагонакопления, равной периоду с отрицательной среднемесячной температурой наружного воздуха z_0 .

На основе полученных результатов рассчитывается требуемое сопротивление паропрооницанию из условия недопустимости накопления влаги за годовой период эксплуатации $R_{впр1}^{req}$.

Для расчета требуемого сопротивления паропроницанию из условия ограничения влаги в ограждающих конструкциях за период с отрицательными температурами наружного воздуха R_{vp2}^{reg}

вводятся плотность материала γ , толщина δ , предельно допустимое за период влагонакопления z_0 приращение влаги в материале $\Delta\omega$ увлажняемого слоя.

Определяется коэффициент η который необходим для расчета R_{vp2}^{reg} .

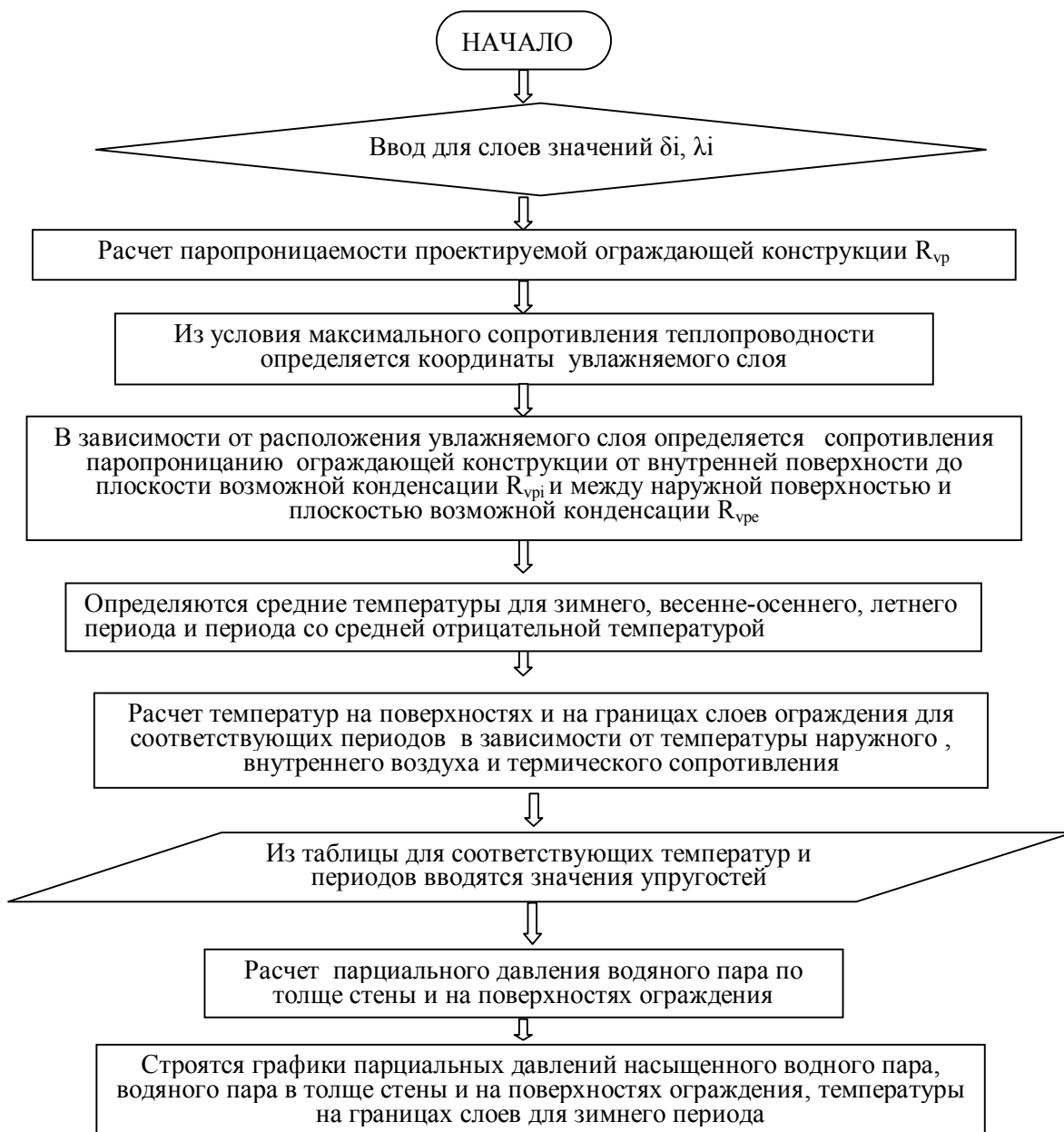
На следующем шаге рассчитывается требуемое сопротивление паропроницанию из условия ограничения влаги в ограждающих конструкциях за период с отрицательными температурами наружного воздуха R_{vp2}^{reg} .

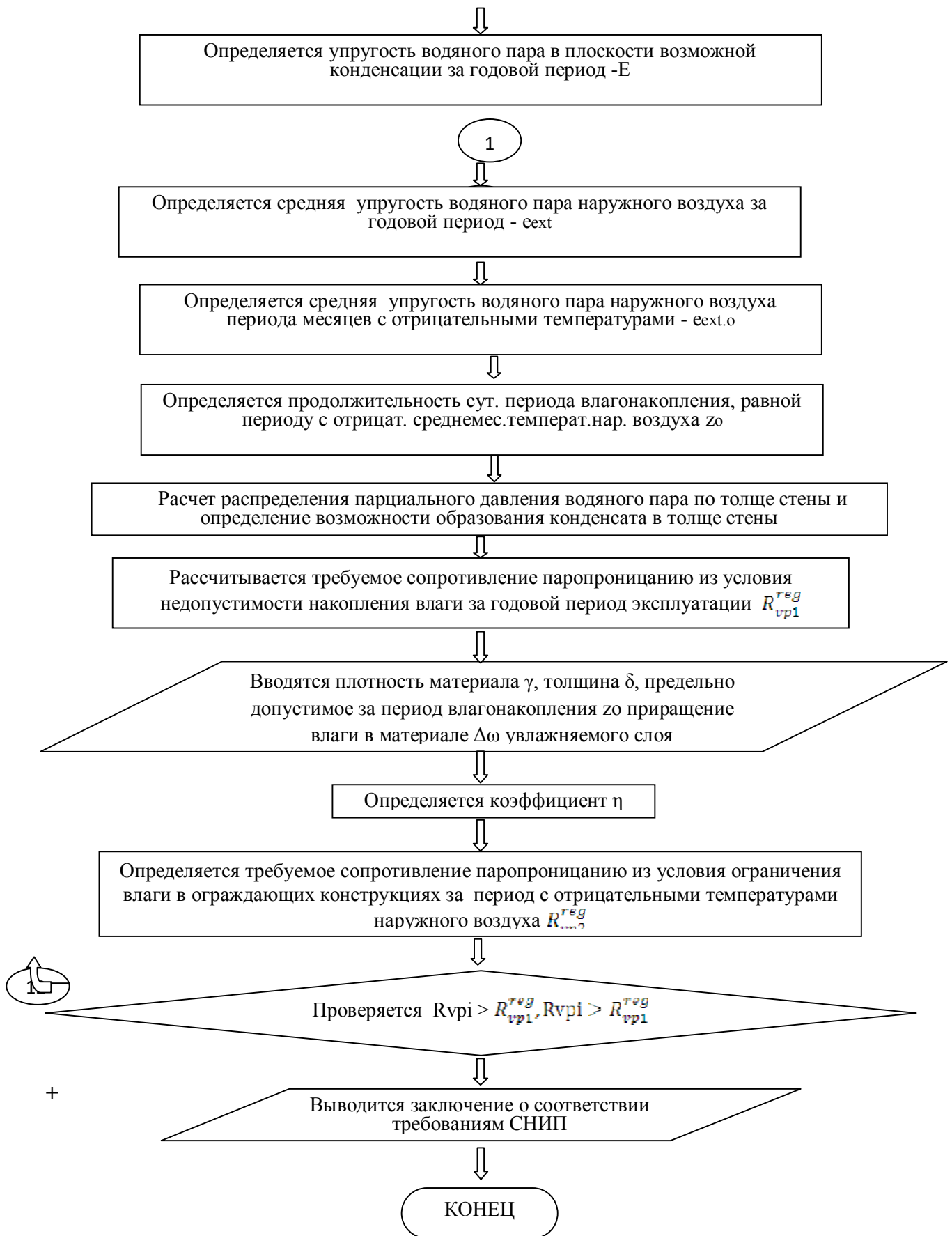
Предпоследним шагом этого алгоритма будет проверка условия п.9.1. СНИП 23-01-2009 $R_{vpi} > R_{vp1}^{reg}, R_{vpi} > R_{vp1}^{reg}$.

Если не выполняется эти условия, то необходимо вернуться к этапу выбора материалов ограждения (I-этап) и далее пройти все перечисленные пункты до тех пор пока не выполняются все требования.

Если условия выполняются, то необходимо вывести сообщения о соответствии ограждения требованиям СНИП по переувлажнению.

В результате построения блок-схему этого этапа получим следующее.





Список литературы

1. Кугуев М.Д..Тепловая защита в условиях Кыргызстана [Текст] М.Д.Кугуев,

- Б.С.Матозимов, И.К.Манапбаев. – Б.: «Издательство КГУСТА», 2013.- 104 с.
2. Куканова Р. А. Исследование проектирования зданий с учетом климатических особенностей в условиях Кыргызстана в пакете MS Office Excel [Текст] / Р. А. Куканова, И.К Манапбаев.// Вестник КГУСТА , 2011. -№2(32) - том 2, Б.: с.137-145.
3. Манапбаев И.К.Учет климатических особенностей при проектировании зданий в условиях Кыргызстана [Текст] / И.К. Манапбаев, Р.А. Куканова, Э.М. Мамбетов //Вестник КРСУ,. – 2012. - №7, том 12, Б.: - с. 102-106.
4. Манапбаев И.К. Проектирование тепловой защиты зданий в регионах Кыргызской Республики в контексте экологической и энергетической безопасности [Текст] / И.К. Манапбаев // Научно- информационный журнал «Материаловедение». – Б.: - 2013. - с.301-303.