



УДК 625.72

Є.Б. Угненко, д-р техн. наук, І.М. Матлахов, ст.. викладач, О.Д. Пупченко, аспірант

ІСНУЮЧІ СИСТЕМИ ПРОЕКТУВАННЯ ВОДОВІДВОДУ ТА ДРЕНАЖУ НА АЕРОДРОМАХ

Використання водовідведення і дренажу дозволяє виключити перезволоження ґрунтів в основі покриттів і поверхневих шарів льотного поля поверхневими і ґрунтовими водами, підвищити міцність, стійкість і довговічність аеродромних покриттів, а також скоротити нельотні періоди часу і поліпшити умови експлуатації ґрунтових льотних смуг.

Завданнями проєктованих заходів по водовідведенню і дренажу є:

захист території аеродрому і ділянок штучних покриттів від затоплення зливовими і талими водами, що стікають з суміжних водозборів.

поліпшення стоку, збір поверхневих вод із замкнутих понижень і інших перезволожених місць, а також вод, що стікають з покриттів і прилеглих до них ґрунтових водозборів;

пониження рівня ґрунтових вод під штучними покриттями і на окремих ґрунтових ділянках за наявності їх високого рівня;

перехоплення ґрунтово-напірних вод, що поступають до злітно-посадкової смуги з території, що примикає до аеродрому;

збір і відведення надмірної води з дренуючих і ґрунтових підстав штучних покриттів.

Водовідвідні і дренажні системи аеродромів повинні проєктуватись з урахуванням наступних основних принципів:

забезпечення безпеки виконання злітно-посадкових операцій літаків, що досягається правильним розташуванням водовідвідних і дренажних систем в плані і необхідною міцністю їх конструкції;

забезпечення економічності проєктованих заходів, що досягається введенням найбільш дешевих і ефективних заходів по водовідведенню і дренажу території аеродрому;

використанням збірних конструкцій з елементів заводського виготовлення;

проєктуванням водовідвідної і дренажної системи найменшої протяжності, з мінімальним перетином аеродромних покриттів;

забезпечення можливості перспективного розвитку аеродрому без істотного перевлаштування водовідвідної і дренажної мережі.

Перехоплення і відведення поверхневих вод, що поступають до аеродрому із зовнішніх водозборів, здійснюється за допомогою нагірних каналів, розташованих за межами льотного поля.[1]

Розрахунковий рівень високої води (РРВВ) при необхідності захисту аеродрому від затоплення паводковими водами слід приймати з вірогідністю перевищення 1:100 для аеродромів класів А, Б та 1:50 для аеродромів інших класів.

Для попередження перезволоження ґрунтів поверхневою і ґрунтовою водою повинна проєктуватись відповідна водостічно-дренажна система.

Для видалення поверхневих вод із замкнутих понижень повинні влаштовуватись тальвежні колодязі з випуском води в колектори, що відводять воду за межі аеродрому.[2]

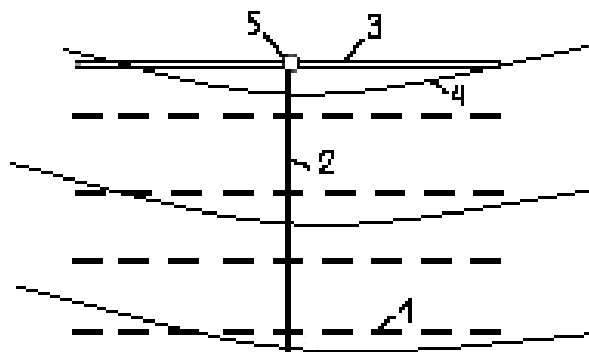


Рис. 1 Схема поверхневого дренажу ґрунтової ділянки аеродрому :

1 - осушувач; 2 - збирач; 3 - колектор; 4 - горизонталь;
5 - оглядовий колодязь



На окремих ділянках з ухилом поверхні, що не забезпечує сток (менше 0,005), в зонах надмірного, а також змінного зволоження за наявності слабопроникних (глинистих, пилуватих) ґрунтів, на яких збір поверхневої води іншими пристроями, наприклад тальвежними колодзями, неможливий, може бути влаштовано поверхневий дренаж, що складається з осушувачів, збирачів і колекторів (рис.1).

Для пониження рівня ґрунтових вод повинно передбачати облаштування глибокого дренажу (рис. 2). Дрени при цьому необхідно розташовувати паралельно гідроізогісам.[3] Водовідвідні і дренажні системи аеродромних покриттів повинні проектуватись відповідно до пп. 6.1 - 6.30 глав СНиП "Аеродроми". Норми проектування".

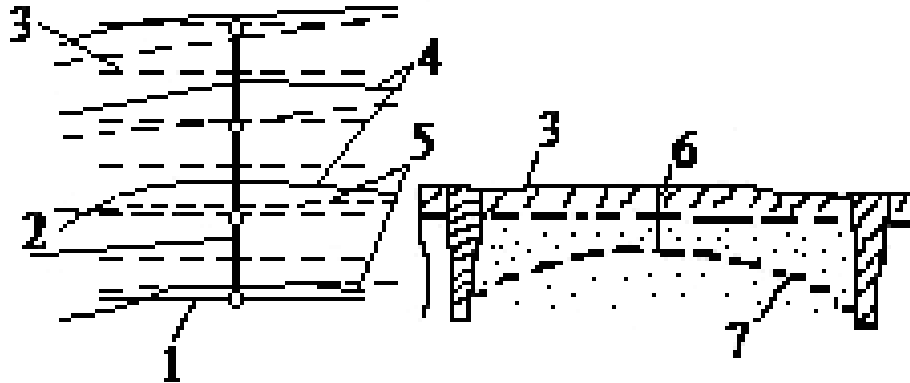
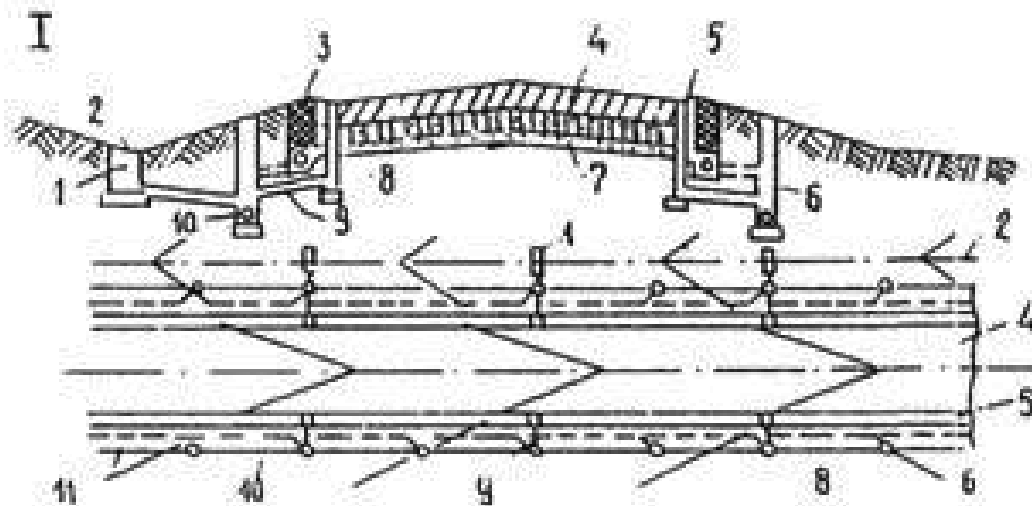


Рис.2 Схема облаштування глибокого дренажу льотного поля
1 - колектор; 2 - збирач; 3 - дрена; 4 - горизонталь; 5 - гідроізогіпси; 6 - норма осушення; 7 - депресивна крива

Водостічні та дренажні системи проектуються по одній з трьох принципових схем водовідведення і дренажу злітно-посадкових смуг (ЗПС) з штучним покриттям, руліжних доріжок (РД), перонів і спецмайданчиків з штучними покриттями (рис. 3).



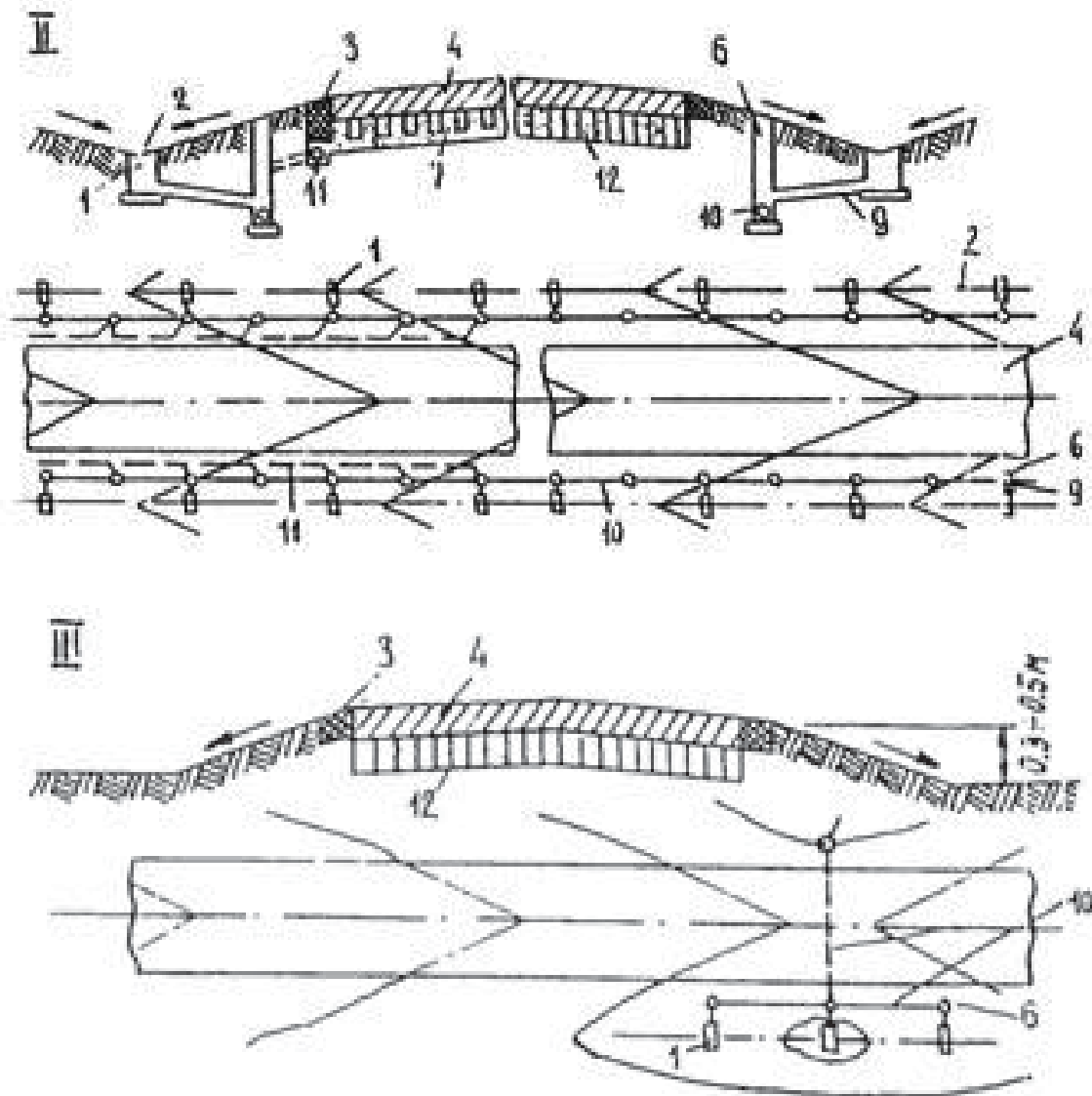


Рис. 3 Схеми водовідвідних і дренажних систем (профіль і план) аеродромних покриттів

1 - тальвежний колодязь; 2 - ґрунтовий лоток; 3 - відмостка; 4 - покриття;
5 - лоток в кромці покриття; 6 - оглядовий колодязь; 7 - основа з дренаючим шаром; 8 - дощоприймальний колодязь; 9 – перепускна труба; 10 - колектор; 11 - закрючкований дренаж; 12 - основа без дренаючого шару

Водовідведення і дренаж по I схемі проектується для аеродромів в зонах надмірного і змінного зволоження при ширині схилу покриття > 30 м і наявності глинистих і пилуватих ґрунтів, схильних до перезволоження. По II схемі поверхнева вода, що стікає з покриттів, скидається на ґрунтові узбіччя і по ним в ґрунтові лотки.[3]

Водовідведення і дренаж по II схемі проектується для аеродромів в зонах надмірного, змінного зволоження, а у разі глинистих і суглинних ґрунтів в зоні недостатнього зволоження. Крім того, II схема застосовується також при облаштуванні збірних покриттів, у тому числі в умовах, для яких зазвичай рекомендується застосовувати I схему.[1]

По III схемі водовідвідні заходи у вигляді ґрунтових лотків і колекторів передбачаються лише вибірково. Закрючковані дрени не влаштовуються. Водовідведення по III схемі проектується для аеродромів в посушливій зоні і зоні недостатнього зволоження при I типі місцевості, а також в інших кліматичних зонах за наявності добре дренаючих ґрунтів (пісок, піщано-гравійна суміш) і відсутності умов їх розмиву.

Для зниження діаметру труб головних колекторів, особливо колекторів великої протяжності, може передбачатись облаштування регулюючих басейнів, що призначені для збору надлишку зливового стоку (рис. 4).



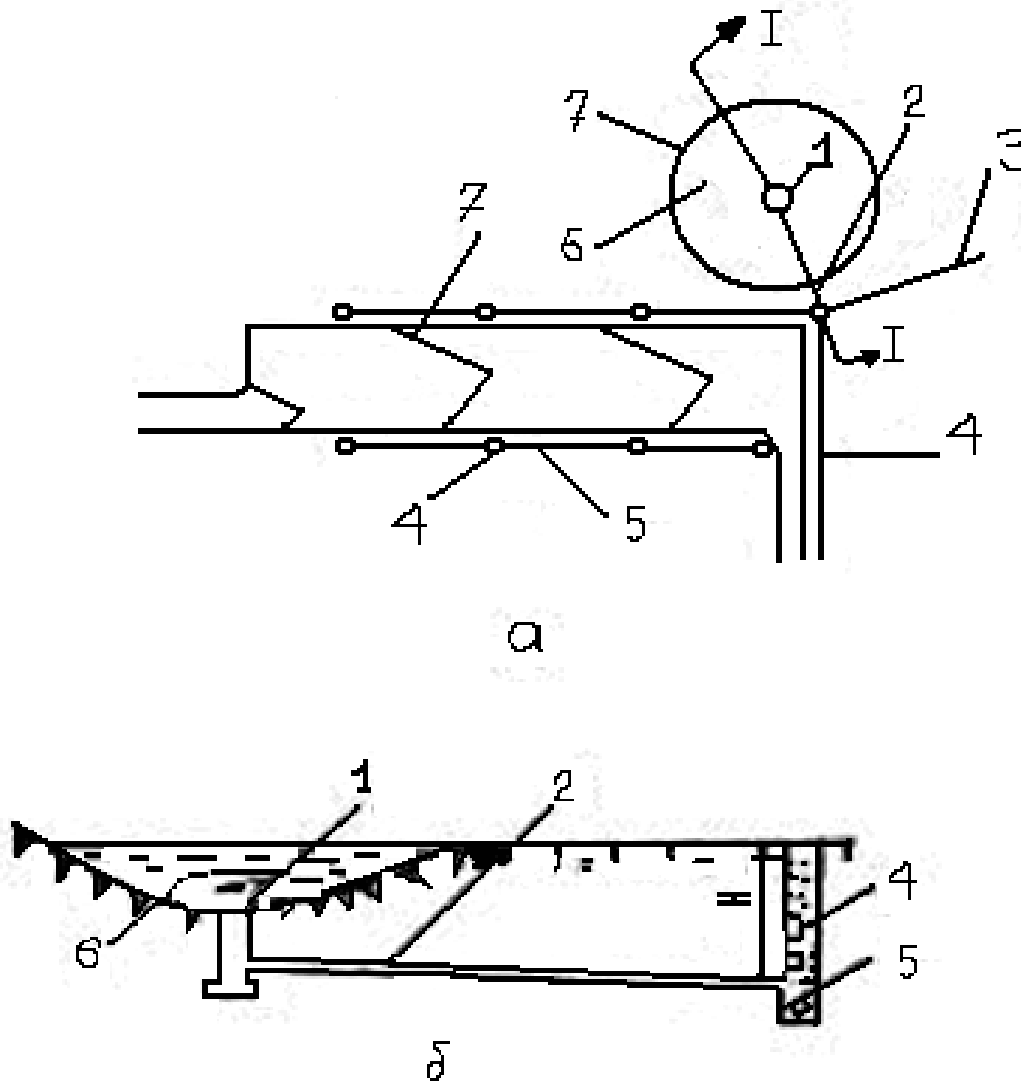


Рис. 4 Схема облаштування регулюючого басейну на аеродромі

а - план; б - розріз по I - I;

1 - тальвежний колодязь; 2 – перепускна труба; 3 - головний колектор; 4 - колектор; 5 - оглядовий колодязь; 6 - регулюючий басейн; 7 - горизонталь

Наповнення і спорожнення басейну здійснюється через перепускна трубу 2 (рис. 4), що має ухил у бік колекторів. Наповнення басейну відбувається при напорному режимі роботи колектора 3.

Водостоки з ділянок штучних аеродромних покриттів, стічні води з яких можуть мати неприпустиму концентрацію забруднень можуть проектуватись у вигляді самостійної водовідвідної лінії з подачею стічної води у відповідні очисні споруди.

Література

1. Экология и экономика природопользования: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Под ред. Э.В. Гирусова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 591 с.
2. Глушков Г.И. Изыскания и проектирование аэродромов Издательство: «Транспорт», Москва Год: 1992
3. Блохин В.И., Белинский И.А., Циприанович И.В., Гелетуа Г.Н. Аэропорты и воздушные трассы Издательство: М.: Транспорт Год: 1976.