**Проектування екологічних мереж Ратнівського району**

**Зміст**

Вступ

Розділ 1. Пиродні умови Ратнівського району

* 1. Фізико-географічне положення
  2. Геологічна будова
  3. Корисні копалини
  4. Підземні води
  5. Клімат
  6. Рельєф
  7. Поверхневі води
  8. Ґрунти
  9. Ландшафти і фізико-географічне районування
  10. Рослинність
  11. Тваринний світ

Розділ 2. Господарське використання Ратнівського району

2.1 Лісові ресурси, їх використання

2.2 Земельні ресурси, їх використання

2.3 Населення

Розділ 3. Об’єкти природно-заповідного фонду Ратнівського району

Розділ 4. Проектування екологічних мереж Ратнівського району

4.1 Загальні поняття

4.2 Особливості проектування місцевих екологічних мереж

4.3 Проектування екологічної мережі Ратнівського району

4.4 Мінімальний розмір екоядер

Розділ 5. Водогосподарсько-екологічна оцінка Ратнівського району

5.1 Методика розрахунку

5.1.1 Радіаційне забруднення

5.1.2 Використання земельних ресурсів

5.1.3 Використання водних ресурсів

5.1.4 Якість води

5.1.5 Оцінка стану Ратнівського району за оцінками окремих підсистем

Розділ 6. Самарівська меліоративна система та її вплив на навколишнє природне середовище

6.1 Сучасний стан Самарівської меліоративної системи

6.1.1 Планове розміщення провідної і регульованої мережі каналів

6.1.2 Магістральний канал

6.1.3 Осушувальна мережа каналів

6.1.4 Гончарний дренаж

6.1.5 Кротовий дренаж

6.1.6 Гідрологічні розрахунки

6.1.6.1 Максимальні витрати води

6.1.6.2 Розрахункові гідрографи повеней і паводків

6.1.6.3 Розрахункові витрати для каналів осушувальної системи

6.1.7 Захист осушених земель від затоплення

6.1.8 Заходи щодо охорони природи і навколишнього природного середовища

6.1.8.1 Вплив осушення на зміни природної обстановки

6.1.8.2 Ґрунтозахисні заходи

6.1.8.3 Протиерозійні заходи

6.1.8.4 Водозахисні заходи

6.2 Реконструкція Самарівської осушувальної системи

6.2.1 Водоприймач

6.2.2 Гончарний дренаж на системі

6.2.3 Гідрологічні розрахунки

6.2.3.1 Максимальні витрати води

6.2.3.2 Розрахункові гідрографи повеней і паводків

6.2.4 Технічні заходи

6.2.4.1 Загальна схема меліорації

6.2.4.2 Вузол споруд насосної станції

6.2.4.3 Розрахунок пропускної здатності напору насосної станції

6.2.4.4 Заходи по зволоженню

6.2.4.5 Норма зволоження

6.2.4.6 Розрахунок зони впливу меліоративної системи на пониження рівня грунтових вод

Розділ 7. Охорона праці

7.1 Розробка організаційних питань з охорони праці

7.2 Розрахунок заземлення електрообладнання

7.3 Запроектовані заходи з виробничої санітарії

7.4 Пожежна профілактика

7.5 Способи пожежного зв’язку і сигналізації

Розділ 8. Економічні розрахунки експлуатаційного кошторису і визначення вартості води, яка перекачується

Висновок

Література

**Вступ**

Проблема взаємодії суспільства і природи, її регіональні особливості та загальні закономірності завжди були в центрі уваги науковців і широкої громадськості. В наші дні ця проблема набула нового змісту, композиційно ускладнилась, наслідки її безпосередньо впливають на природній стан навколишнього середовища.

Екологічна ситуація на території Ратнівського району ускладнилась після великомасштабної осушувальної меліорації. Збільшилась площа сільськогосподарських угідь, а також площа дефляційно небезпечних, кислих та змитих грунтів. Рівень ґрунтових вод знизився, а введення малих річок у меліоративні системи часто спричинює незворотні зміни їхнього гідрологічного режиму. Порушились умови відтворення дикої флори та фауни, різко зменшились площі і кількість болотних видів рослин. Ось чому в даному дипломному проекті проводиться екологічна оцінка стану Самарівської осушувальної системи, а також розробляються інженерно-технічні заходи його поліпшення.

Меліорація в Ратнівському районі – це найбільш негативний фактор, який впливає на навколишнє природне середовище, а особливо на водні об’єкти даного району. Вся осушувальна мережа з’єднана Турським каналом, який бере початок з заповідного урочища «Озеро Турське» і впадає в гідрологічний заказник «Оріховський», тому підняття цього питання є дуже важливим з точки зору дослідження водогосподарсько-екологічного стану водних ресурсів екосистем досліджуваної території.

Самарівська осушувальна система – це частина Турської осушувальної системи, водоприймачем якої служить озеро Оріхове (ПЗО). На даній ділянці необхідно розрахувати зону впливу осушувальної системи на рівень ґрунтових вод, проектувати лісосмуги для збереження і збільшення видів рослин і тварин.

В даному проекті потрібно визначити вплив осушення на зміни природної обстановки, а також розробити ґрунтозахисні, протиерозійні і водозахисні заходи.

Так, як після будівництва Самарівської осушувальної системи все таки частина осушувальних земель у весняний період затоплюються, то необхідно провести реконструкцію даної осушувальної системи.

Оскільки Самарівська осушувальна система впадає в ПЗО, то потрібно, щоб якість води, яка відкачується і допустимий ступінь забруднення природних водойм відповідали «Правилам охрани поверхностных вод от загрязнения сточными водами» і визначається у відповідності з СНіП 2. 04. 02-84.

Для оптимізації процесів самоочищення скидних вод у відкритій мережі польдерних систем влаштовуються найпростіші підпірні споруди з напором 0,2…0,3 м і колодязі (аванкамери), які встановлюються окремо чи разом з трубчастими переїздами і одночасно виконують роль відстійників для вловлювання завислих речовин. Крім підпірних споруд можна також запроектувати і систему біологічних ставків, в яких скидна вода могла б відстоюватись і очищуватись перед попаданням в озеро-водоприймач.

Отже, основною задачею меліорації є розумне поводження з осушеними ґрунтами і постійне покращення їх фізичних і хімічних властивостей, підвищення їх родючості і тим самим покращення умов навколишнього середовища, а також при будівництві польдерів на заболочених приозерних землях необхідно передбачати заходи, які запобігають пониженню природного рівня води в озері.

**Розділ 1. Природні умови**

**1.1 Фізико-географічне положення Ратнівського району**

Ратнівський район - район у північно-західній частині Волинської області. Даний район на півночі межує з Республікою Білорусь, на заході – з Республікою Польща, на сході і південному-сході – з Рівненською областю, на півдні - з Львівською областю. Площа 1,4 тис. км2. Населення 51,9 тис. чол., в тому числі міського - 11,8 тис. чол. У районі - смт Ратне (райцентр) і Заболоття та 66 сільських населених пунктів [1].

**1.2 Геологічна будова**

Територія Ратнівського району розміщена в північній частині Волино-Подільської плити – західного схилу Українського кристалічного щита на Ковальсько-Ратнівському вступі, древнього фундаменту протерозойського віку, який складає тектонічну основу всієї України. Нахил поверхні фундаменту в західному напрямку становить 1-2 градуси.

На кристалічному фундаменті залягають амлозмінені осадові відклади, потужність яких із заходу на схід зменшується з 2400-5000 до 400 м. Вони представлені серіями відкладів відкладів від верхньо-протерозойського до антропогенового віку.

Серед геологічних відкладів найбільш древньою є так звана поліська серія, в якій поширені дрібнозернисті алевроліто-піщані відклади. Валдайська серія відкладів нашарована на попередні породи і представлена в нижній частині кварцопольовошпатовими пісками і гравелітами, а у верхній – аргілітами, алевролітами, пісковиками з лінзами вапняків.

Кембрійські відклади нижнього відділу утворені конгломератами, пісковиками, глинами, аргілітами та алевролітами, середнього і верхнього відділу – пісковиками, алевролітами та глинами. Період ордовицького осадоутворення характеризується наявністю морських теригенно-карбонатних, карбонатних порід та глауконітових пісковиків не великової потужності. Вище залягають силурійські відклади великої потужності, у нижній частині – карбонатні породи (вапняки, мергелі, доломіти), у верхні – глинисто-карбонатні породи та вапняки. Серед девонських структур дністровської серії поширені червоно-бурі кварцові піски, алевроліти та глини, середньо- та верхньо девонські відклади складені теригено-карбонатними і карбонатними породами з високим вмістом хемогенних осадів.

Крейдові відклади у верхній частині представлені карбонатними та кремнієвмісними породами, у нижній – одноманітними накопиченнями крейдово-мергельних порід.

Амплітуда коливання абсолютних відміток складає 0,5-1,0 м.

Виключення складає ряд підвищень у східній частині масиву, де відносне перевищення досягає декількох метрів.

Загальний похил поверхні в якому-небудь одному напрямку відсутній.

Понижені участки рельєфу, як правило, утворені торф’яниками низинного типу різної потужності, з переважанням до 1,0 м.

Виняток складає східна і південно-східна частина масиву, де на невеликій території зустрічаються торф’яники потужністю більше 2,0 і навіть 4,0 м..

Верхньокрейдяні відклади залягають на глибині 32-52 м і представлені осадами сенон-туронського ярусів.

В нижній частині вони складені білою піщаною крейдою, яка вище по перерізу переслоюється з мергелем і поступово переходить в суцільну мергельну товщу.

Поверхня крейдяних порід відрізняється крайньою нерівністю внаслідок нерівномірного розмиву.

Під поверхнею простежується пластична зона мергелів потужністю 4,0-6,0 м.

Середньочетвертинні відклади представлені водольодовиковими відкладами дніпровського зледеніння(fІІ), які залягають в основній четвертинні товщі.

Літологічно вони представлені середньозернистими пісками з включенням обломків і гальки кристалічних порід і кременя в кількості до 20%. В верхній частині товщі середні піски переходять в дрібні, які містять прошарки супісків і суглинків потужністю 0,5-2,0 м.

Потужність товщі досягає 20-22 м.

Верхньочетвертинні відклади представлені алювіальними відкладами другої надрічкової тераси р. Прип’ять(аІІІ).

По літологічному вони представлені пісками середніми, дрібними, рідше пилуватими з прошарками в основі товщі супісків і суглинків потужністю 0,6-1,9 м. В північній частині масиву в алювіальних пісках зустрічається похований торф потужністю 1,2-6,0 м.

Потужність алювію складає 16,5-25,0 м.

Сучасні відклади представлені болотними утвореннями (в ІУ), серед яких найбільш поширені торф середнього ступеня розкладу і рідше середньозаторфований супісок.

Торф низинний, тростниково-ососковий, рихлий, з включеннями піщаного матеріалу, в наслідок чого має підвищену зольність (30-40%).

Потужність за торфованого супіску 0,1 – 3 м.

В геологічному відношенні досліджувана територія розміщена в межах Верхньо-Прип’ятської акумулятивної низини, на другій надзаплавній терасі р.Прип’ять.

Осушена територія являє собою плоску рівнину з абсолютними відмітками 130-152 м.

Відрізняючою особливістю рельєфу території осушення являється наявність значних заболочених понижень, які чергуються з відносно не високими підчищеннями, які пов’язані з акумулятивною діяльністю річкових вод.

Амплітуда коливання абсолютних відміток складає 0,5-1,0 м.

Виключення складає ряд підвищень у східній частині масиву, де відносне перевищення досягає декількох метрів.

Загальний похил поверхні в якому-небудь одному напрямку відсутній.

Понижені участки рельєфу, як правило, утворені торф’яниками низинного типу різної потужності, з переважанням до 1,0 м.

Виняток складає східна і південно-східна частина масиву, де на невеликій території зустрічаються торф’яники потужністю більше 2,0 і навіть 4,0 м.

Загальна площа, зайнята торфами, складає біля 700 га. В геоструктурному відношенні Самарівський район розміщений в межах Галицько-Волинської западини, де на нерівній поверхні докембрійських порід залягають палео-мезозойські осади, які місцями перекриті четвертинними утвореннями.

В межах глибин які представляють інтерес для цілей проектування в геологічній будові території приймають участь верхньокрейдяні, середньочетвертинні, верхньочетвертинні і сучасні відклади.

Верхньокрейдяні відклади залягають на глибині 32-52 м і представлені осадами сенон-туронського ярусів.

В нижній частині вони складені білою піщаною крейдою, яка вище по перерізу переслоюється з мергелем і поступово переходить в суцільну мергельну товщу.

Поверхня крейдяних порід відрізняється крайньою нерівністю внаслідок нерівномірного розмиву.

Під поверхнею простежується пластична зона мергелів потужністю 4,0-6,0 м.

Середньочетвертинні відклади представлені водольодовиковими відкладами дніпровського зледеніння(fІІ), які залягають в основній четвертинні товщі.

Літологічно вони представлені середньозернистими пісками з включенням обломків і гальки кристалічних порід і кременя в кількості до 20%. В верхній частині товщі середні піски переходять в дрібні, які містять прошарки супісків і суглинків потужністю 0,5-2,0 м.

Потужність товщі досягає 20-22 м.

Верхньочетвертинні відклади представлені алювіальними відкладами другої надрічкової тераси р. Прип’ять (аІІІ).

По літологічному вони представлені пісками середніми, дрібними, рідше пилуватими з прошарками в основі товщі супісків і суглинків потужністю 0,6-1,9м. В північній частині масиву в алювіальних пісках зустрічається похований торф потужністю 1,2-6,0 м.

Потужність алювію складає 16,5-25,0 м.

Сучасні відклади представлені болотними утвореннями (в ІУ), серед яких найбільш поширені торф середнього ступеня розкладу і рідше середньо за торфований супісок.

Торф низинний, тростниково-ососковий, рихлий, з включеннями піщаного матеріалу, в наслідок чого має підвищену зольність(30-40%) [5].

* 1. **Корисні копалини**

На території району виявлені значні поклади паливного торфу, які пов’язані переважно із заплавою та першою надзаплавною терасою Прип’яті. Це торф низинного типу. Будова торфових покладів характеризується великою різноманітністю типів, підтипів торфу. найбільшим родовищем торфу в Ратнівському районі є Турське. Торф добувається як побутове паливо і для місцевих потреб. Середня потужність його пластів в місцях видобутку – від 2 до 3 м.Теплотворна здатність торфу порівняно невисока – 2600-5500 ккал/кг.

На території району поширені низинні болота і торфовища, утворення яких пов’язано з процесами заболочення в умовах надмірного зволоження.

В районі переважають такі види торфу: осоково-очеретяні, осокові, деревно-очеретяні, сфагново-осокові. глибина його залягання порівняно невелика 1-3 м. проте в деяких при терасових частинах долини річки Прип’ять вона досягає 4-5 м.

На даній території розвідані значні запаси сапропелю – надзвичайно цінної мінеральної сировини для удобрення сільськогосподарських угідь. Ця сировина міститься в озері Оріхове.

У процесах пошукових робіт в надрах Ратнівського району виявлено великі поклади мідної руди. Даному родовищі є на доступній глибині. Тут є 6 горизонтів потужністю від 2 до 10 м базальтової породи, в якій вкраплені мідні самородки.

У районі поширені будівельні та баластні піски. Їх родовища пов’язані переважно з водно-льодовиковими відкладами, які інтенсивно розробляються. Вони використовуються для будівництва автодоріг, виготовлення залізобетонних виробів, будівельної цегли, керамічних виробів, бетонних розчинів [5].

* 1. **Підземні води**

Територія досліджень відноситься до північно-західної частини Волино-Подільського артезіанського басейну.

Характер геологічної будови, геоморфологічна обстановка району робіт, колекторні властивості порід, які його складають, а також кліматичні умови району, являються основними факторами, які визначають особливості формування підземних вод.

Виходячи із стратографічного принципу умов формування підземних вод на досліджуваній території виділяються наступні водоносні горизонти:

1) водоносний горизонт сучасних болотних відкладів (в ІУ);

2) водоносний горизонт верхньочетвертинних алювіальних відкладів (аІІІ);

3) водоносний горизонт середньочетвертинних водно-льодовикових відкладів (fІІІ);

4) водоносний горизонт приурочений до верхньокрейдяних відкладів (Krgn+t).

Оскільки перші від поверхні три водоносні горизонти в силу геологічної будови не мають між собою утриманих водоупорів в подальшому вони розглядаються, як єдиний водоносний комплекс четвертинних відкладів.

Водовмісними породами являються переважно піски різного гран складу, рідше супіски, а також торф. Водоносний комплекс, який розглядається, залягає першим від поверхні землі, тому він відноситься до типу вільних безнапірних комплексів. Його режим характеризується непостійністю, що обумовлено дренуючим впливом р. Прип’ять Турського каналу, а також наявністю ряду озер і кількості атмосферних опадів.

Дзеркало ґрунтових вод знаходиться звичайно поблизу поверхні землі (0,2- 1,0 м) занурюючись в меженний період інколи до 2,0 м, в залежності від гіпсометричного положення водних пунктів.

Весною ґрунтові води піднімаються до рівня поверхні землі і, зливаючись з поверхневими водами, покривають понижені участки рельєфу поступово заболочуючи дані землі.

В пониженнях ґрунтові води утримуються у денній поверхні з березня по червень.

Живлення водоносного комплексу четвертинних відкладів проходить в основному за рахунок інфільтрації атмосферних опадів. Велике значення для живлення ґрунтових вод мають весняні паводки, які затоплюють водою великі території дуже значний час.

Виробництво комплексу дуже значне. При водозаборі із алювіальних пісків отриманий дебіт 1,35 м3/год.

Води четвертинних відкладів безколірні, прозорі, в болотних відкладах з жовтуватим відтінком.

По складу основних катіонів і аніонів води відносяться до гідрокарбонатно-кальцієвих, рідше до гідрокарбонатно-натрієвих і сульфатно-кальцієвих.

З якісної сторони відокремлюючою особливістю ґрунтових вод являється їх слабка мінералізація (до 300 мг/л). В межах населених пунктів мінералізація води часто збільшується до 700-1000 мг/л, в основному за рахунок різкого збільшення кількості сульфатів і нітратів. Тому вода комплексу, який ми розглядаємо, при загальній задовольняючій якості в районах населених пунктів можуть бути забруднені з хімічної і бактеріологічної точки зору, чому сприяє висока фільтраційна здатність водовмісних порід.

Водоносний горизонт верхньокрейдяних відкладів причетні до тріщинуватої зони мергельно-кренйдяної товщі сенон-турона, водоносність якого зв’язана з розвитком тріщин вивітрювання і пустот карстового походження.

Спостерігається сильна кольматація тріщин в крівлі крейдяних порід, яка обумовлюється утворенням пластичної товщі мергелів потужністю 4,0-6,0 м, розвинутій по всій осушеній території за виключенням оз. Лука.

Вказана пластична зона служить регіональним водоупором для вод причетних до четвертинних відкладів.

Коефіцієнт фільтрації по цій товщі незначний (0,000104 м/доб).

Потужність тріщинуватої зони складає близько 40м. Залягає вона на глибині 40-60 м, під закольматованою зоною мергелів.

Тріщинуватість має невитриманий характер як по вертикалі, так і в площинному розповсюдженні.

Виробництво водоносного горизонту знаходиться в прямій залежності від ступеня тріщинуватості і складає 1,8 м3/год.

Води напірні. П’єзометричні рівні встановлюються на 0,25-0,50 м і нижче рівня ґрунтових вод.

Фізичні властивості води задовільні. Вода без кольору, без присмаку, прозора. Мінералізація невелика – 100 мг/л.

По хімічному складу води гідрокарбонатно-кальцієві. Живлення водоносного горизонту проходить за рахунок протоку вод четвертинних відкладів в весняно-осінній період.

По даним відкачки величина перетікання коливається від -1,5-2,0 мм/год в весняно-осінній період до +2,5 мм/год на період межені.

В районі озера Лука, через його карстове походження проходить часткове розвантаження напірних вод.

Таким чином, внаслідок не значної величини перетікання і дуже низького коефіцієнта фільтрації пластичної зони режим ґрунтових вод четвертинних відкладів на осушуваній території практично не залежить від режиму води крейди.

З цього можна зробити висновок, що основна роль в заболочуванні і перезволоженні земель належить водам четвертинних відкладів [5].

* 1. **. Клімат**

Ратнівський район лежить у помірному кліматичному поясі і в зоні мішаних лісів. Його положення в межах України визначає антлантико-континентальний перенос повітряних мас , який формує помірний, вологий клімат, з м’якою зимою, нестійкими морозами, нежарким літом, значними опадами, затяжними весною і осінню.

Спостереження за радіаційним і світловим режимом ведуться на метеостанції Ковель. річний прихід сумарної сонячної радіації становить 92,7 ккал/кв. см за рік. пряма сонячна радіація сильно знижується в результаті високої хмарності і становить 40% від сумарної.

На формування клімату району великий вплив робить Атлантичний океан. Цим пояснюються і достатнє зволоження на всій території, і часті відлиги взимку.

Річний хід атмосферного тиску зумовлений сильним вихолоджуванням земної поверхні взимку та нагріванням її в літній період. Найбільше значення середньомісячного тиску спостерігається зимою, найменше – літом. Максимум в річному ході припадає на жовтень, а мінімум – на липень.

Таблиця 1.1

Атмосферний тиск на рівні Світязької метеостанції, гПа

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Місяць | І | ІІ | ІІІ | ІУ | У | УІ | УІІ | УІІІ | ІХ | Х | ХІ | ХІІ | За рік |
| Метеостанція, Світязь | 998 | 997 | 996 | 994 | 995 | 995 | 994 | 995 | 998 | 999 | 997 | 996 | 996 |

Середня швидкість вітру на території району коливається в досить широких межах (2,4-4,9м/с). В окремі сезони ці показники досить різняться між собою. Так зимою швидкість вітру становить 3,8-4,9 м/с і дещо зменшується в весняний період – 3,3-4,1 м/с. Влітку ці показники найнижчі – від 2,4 м/с до 3,7 м/с. Переважаючі вітри західного і південо-східного напрямку.

Середня багаторічна температура повітря по багаторічним даним спостережень станції Любешів становить 7,10с.

Найнижча середньомісячна температура повітря в році спостерігається в січні-лютому (-5-60с),а найвищі –в липні (18,80с).

Екстремальні значення мінімальних температур повітря зафіксовані в січні-лютому і становлять(-370с). найвищі із максимальних температур спостерігаються в липні-серпні (+390с).

Перехід середньомісячної температури повітря через 00с наступає весною в середині березня, восени в кінці листопада.

Протяжність теплого періоду з середньодобовою температурою повітря вище 00становить 256 днів.

Перехід середньомісячних температур повітря через +50с,зазвичай, яку приймають за початок і кінець вегетаційного періоду, наступає весною на початку квітня, восени в кінці жовтня.

Протяжність вегетаційного періоду 204 дні.

Перші морози спостерігаються в кінці вересня, останні в кінці квітня.

Безморозний період триває 154 дні [5].

Таблиця 1.2

Середньомісячні і екстремальні значення температур повітря,0с

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | І | ІІ | ІІІ | ІУ | У | УІ | УІІ | УІІІ | ІХ | Х | ХІ | ХІІ | рік |
| Середні | -5,0 | -4,0 | 0,1 | 7,2 | 13,9 | 16,9 | 18,5 | 17,4 | 13,0 | 7,2 | 2,0 | -2,5 | 7,1 |
| Абс. максимум | 10 | 12 | 22 | 30 | 33 | 32 | 39 | 37 | 37 | 29 | 25 | 14 | 39 |
| Абс. мінімум | -37 | -31 | -26 | -15 | -4 | 0 | 3 | 3 | -5 | -19 | -23 | -27 | -37 |

Річна сума опадів 65 мм. Опади за вегетаційний період (ІУ-Х) становлять 437 мм.

Стійкий сніговий покрив утворюється протягом грудня. Танення снігового покриву спостерігається в першій половині березня [5].

Таблиця 1.3

Розраховані опади вегетаційного періоду по МС Світязь,мм

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| МС | Р% | ІУ | У | УІ | УІІ | УІІІ | ІХ | Х | ІУ-Х |
| Світязь | 50 | 37 | 54 | 58 | 66 | 69 | 65 | 21 | 370 |
| 75 | 30 | 46 | 49 | 55 | 58 | 52 | 14 | 304 |
| 90 | 26 | 39 | 42 | 47 | 50 | 44 | 12 | 260 |

Абсолютна середньорічна вологість повітря 9,0 мб, відносна вологість 80%, недостаток насичення 3,2 мб [5].

Таблиця 1.4

Сума дефіциту вологи за вегетаційний період різної забезпеченості

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| МС | Р% | Сума дефіциту вологи (мм) | | | | | | | |
| ІУ | У | УІ | УІІ | УІІІ | ІХ | Х | За рік |
| Світязь | 50 | 87 | 126 | 152 | 153 | 140 | 82 | 58 | 798 |
| 10 | 101 | 148 | 176 | 177 | 167 | 93 | 65 | 927 |
| 20 | 97 | 141 | 167 | 168 | 158 | 88 | 62 | 881 |
| 25 | 95 | 138 | 164 | 165 | 155 | 86 | 61 | 864 |

Випаровування з осушених боліт складає 550 м [5]

Таблиця 1.5

Випаровування з водної поверхні в характерні роки по місяцях (мм)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Р | ІУ | У | УІ | УІІ | УІІІ | ІХ | Х | ХІ | (ІУ-ХІ) |
| 50% | 24 | 33 | 20 | 29 | 26 | 28 | 21 | 0 | 181 |
| 75% | 23 | 40 | 45 | 63 | 73 | 11 | 23 | 3 | 281 |
| 95% | 34 | 59 | 70 | 91 | 91 | 34 | 32 | 8 | 419 |

**1.6 Рельєф**

Переважаючими формами рельєфу в Ратнівському районі є екзогенні, переважають ті, що сформувалися внаслідок дії материкового зледеніння та роботи річки. Під час окського зледеніння утворилися слабо виражені в рельєфі моренні відклади та водно-лоьдовикові піски, що перекриті відкладами молодшого віку. Внаслідок обширного дніпровського зледеніння сформувалися численні кінцево-моренні горби, флювіогляціальні ози, відклади при льодовикових озер, що утворилися після льодовика, конуси виносів валунів і суглинків.

Денудаційні форми рельєфу на Поліссі виражені при піднятими вододілами, які складені мергелями та крейдою зі зруйнованими антропогенними відкладами. Для долини річки Прип’ять характерний рельєф органогенного походження, представлений торфовищами. Кваліфікаційна риса його – загальна рівнинність території з окремими пониззями, зайнятими водою.

Ратнівський район лежить у межах Волинської акумулятивної рівнини Верхньо-Прип’ятської акумулятивної низовини з мінімальними абсолютними висотами, потужними алювіальними відкладами в межах заплави і двох надзаплавних терас р. Прип’ять. Друга надзаплавна тераса Прип’яті складена пісками, вкрита сосновими лесами, через що носить назву борової. Зустрічаються й еолові форми рельєфу – дюнні піски, вали, горби, які утворилися внаслідок дії вітру та відкладів піску, перенесеного талими льодовиковими водами [5].

**1.7 Поверхневі води**

Ратнівський район багатий на поверхневі води, до яких відносяться води суходолу, що постійно або тимчасово перебувають на земній поверхні у формі водних об’єктів: річок, озер, ставків. основними елементами гідрографічної сітки є річки і озера, які визначають специфіку водних систем району. В них зосередженні значні запаси води, що поєднані з підвищеною водністю території утворює порівняно великі водні ресурси.

В районі - 32 озера ( загальна площа водного дзеркала 3,5 тис. га), у тому числі Турське озеро, Оріховець, Оріхове, які зв’язані між собою Турським каналом. По території району протікає річка Прип’ять та її притоки Турія і Вижівка.

Більшість озер району знаходяться в зоні великих меліоративно-осушувальних систем, що призводить до значного прискорення природного процесу їх евтрофування, зникнення частини дрібних озер через спорудження відкритих меліоративних каналів, забруднення їх органічними і мінеральними добривами, важкими металами, господарсько-побутовими стоками [5].

**1.8 Ґрунти**

Найпоширенішими в Ратнівському районі являються дернові і дерново-підзолисті, в основному оглеєні ґрунти та торфово-болотні і торф’яники.

Дерново-підзолисті ґрунти утворилися в результаті поєднання дернового і підзолистого процесів ґрунтоутворення. За ступенем підзолистості серед них виділяються слабо-, середньо- та сильно підзолисті. У залежності від механічного складу вони поділяються на піщані, глинисто-піщані, супіщані і суглинисті.

Дерново-підзолисті піщані і глинисто-піщані на піщаних та супіщаних відкладах мають дуже малу природну родючість. На них переважно вирощують мало вимогливі до поживних речовин і вологи сільськогосподарські культури: люпин, жито, картоплю, гречку льон. Для підвищення родючості цих ґрунтів проводиться вапнування мергелем, внесення гною та мінеральних добрив, торфокомпостів, поглиблення орного шару [5].

Торф’яники – це грунти, які формуються в умовах надмірного зволоження атмосферними та ґрунтовими водами під вологолюбною рослинністю і мають шар торфу 50 см. Торф’яні грунти – верхній кореневмісний та біологічно активний шар торфу, що характеризується ефективною родючістю.[1]

Виходячи з генезису, родючості по відношенню до меліорації і сільськогосподарського використання ґрунти об’єднують в три грунтово-меліоративні групи:

* дерново-слабопідзолисті піщані ґрунти;
* дерново-слабопідзолисті, дернові глибокі глеєві і болотні зв’язано-піщані і супіщані ґрунти;
* торф’яники низинні [5].

**1.9 Ландшафти і фізико-географічне районування**

Ратнівський район лежить в межах зони мішаних лісів , у провінції – Полісся, в області – волинське Полісся, у Верхньо-Прип’ятській підобласті, в Заболоттівському (І ландшафтний рівень) і Старовижівському (ІІІландшафтний рівень) фізико-географічних районах.

І ландшафтний рівень – переважають урочища луків з різнотравно-злаковим покривом на дерново-глеєвих та болотних ґрунтах. Найбільш заболочені низинні заплави, які піднімають над рівнем води річок від 0,5м до 2,0м і характеризуються значним поширенням складної сітки річкових рукавів, меандрів, стариць і невеликих озер. У заплавах виділяються прируслові, лучні та при терасові заболочені урочища. Саме ці типи природних комплексів зазнали найбільш інтенсивного осушення при проведенні меліоративних робіт.

ІІІ ландшафтний рівень представлений моренно-зандровими місцевостями з дерново-середньопідзолистими ґрунтами під суборами та сугрудами. Поширені болотні урочища низинного типу [5].

**1.10 Рослинний світ**

Флора Ратнівського району відноситься до гумідного генетичного центру, в якому розвинулися широколистяні та хвойні ліси-інтродуценти та культивати сільськогосподарського використання складають 343 види. Тобто вони збагачують флору приблизно на 25%. Серед інтродуцентів чимало видів, які остаточно натуралізувались у природніх угрупуваннях: біла акація, клен ясенелистий, пухироплідник калинолистий тощо. Інші стали поширеними бур’янами на окультурених площах.

Більша частина рослин є літньо зеленими. Лише 58 видів є зимово-зеленими. Серед них чимало реліктів давньої арктоальпійської флори: брусниця, зимо любка, вовчі ягоди пахучі тощо.

Лісами і лісовими насадженнями вкрито 52,7 тис. га. Основними породами є сосна (70% площі лісів), вільха, береза, дуб.

Соснові ліси за видовим складом займають проміжне становище між угрупуваннями тайги та широколистяними лісами. Вони зростають на піщаних та супіщаних дерново-підзолистих ґрунтах або на торф’яниках у пониженнях рельєфу. сюди належать сосново-лишайникові, сосново, зелено-мохові, сосново-орлякові та сосново-сфагнові групи асоціацій.

Дубово-соснові ліси є досить поширеними. вони належать до під тайгових формацій, хоч саме у них проходить поєднання бореальних та неморальних елементів флори. Ці ліси – двоярусні. Сосновий ярус вищий і становить 0,3, а дубовий під ним густіший і становить близько 0,6 повноти. Під лісовим наметом досить густий підлісок і трав’яно-чагарниковий ярус. Дубово-соснові ліси ростуть на більш багатих гумусом супіщаних ґрунтах. До складу формацій входять 2 групи асоціацій: дубово-сосново-ліщинова і дубово-сосново-крушинова.

Вільхові ліси поширені вздовж заплав і терас з вогкими та сирими дерновими ґрунтами. Деревний ярус складається з вільхи клейкої, до якої домішуються іноді ясен, в’яз, осика, береза пухнаста. насадження визначаються якістю і належать до І-ІІ класів бонітету. Підлісок розвинений і багатий видами. Тут зростають черемха, горобина, свидина, верба сіра, малина. Вони створюють густі хащі. Проективне покриття травою сягає 70%. Домінують кропива, калган, жовтяниця.

Березові ліси з’являються на місці колишніх соснових або дубово-соснових. Едифікатором таких похідних лісів виступає береза повисла, у більш вологих умовах – береза пухнаста. До них часто домішуються граб, осика, вільха клейка. в оптимальних умовах зростання береза досягає 24м заввишки і створює деревостани І-ІІ класу бонітету із зімкненістю крон до 0,8. Другий ярус виявлений слабо або його немає зовсім. У трав’яному покритті повторюються види материнських насаджень, але в цьому випадку покриття трав зростає на 20%.

В даному районі болота є дуже поширеними

Болота виникли у міжльодовикові періоди, коли відкриту від кригу землю вкривали рослини, останні відмирали, оторфовувались. Болота з’явились і на місцях колишніх водойм, де теж накопичувались відмерлі рештки рослин. Ці ділянки заростали мохами і отримали постійне перезволоження. Такі окислені ґрунти містять не більше 600мг розчинених солей. тому на них, крім мохів, зростають лише специфічні для боліт види рослин: хвощі, осоки, очерет, верби, берези тощо.

Найбільші площі боліт знаходяться вздовж долини річки Прип’ять. Однак ці території тепер здебільшого меліоровані.

Глибина торфу пересічно становить 1,6 м, а в окремих випадках досягає 7-13 м.

На території Ратнівського району поширеними являються оліготрофні болота – це одне із найцікавіших утворень природи і трапляються майже виключно на Західному Поліссі. Ці болота формуються на вододільних рівнинах і відзначаються бідним мінеральним живленням. У пониженнях практично тут завжди присутня вода, над якою підносяться купини трав і чагарників. Оліготрофні болота поділяються на лісові сфагнові та просто сфагнові.

Лісові сфагнові болота відрізняються наявністю соснового ярусу і розміщуються вздовж краю верхового болота. Деревостан з сосни та берези – розріджений та невисокий. У підліску розростаються багно, Андромеда, численні верби. Часто трапляються зарості журавлини та лохини. Серед трав поширені пухівка, рихноспора, шейхцерія та інші види. Моховий покрив – густий та однорідний. Лісові болота складають переважно з сосново-чагарниково-сфагнових, сосново-чагарниково-пухівково-сфагнових та сосново-пухівково-сфагнових асоціацій.

Луки поширені, де менше орних ґрунтів, і займають близько чверті всіх земельних угідь.

В цілому по району переважають низинні та заплавні луки, серед яких найбільше болотистих та торф’янистих. осушувальні меліорації істотно змінили лучну рослинність. Змінилась їх ярусна структура і зменшилась біологічна продуктивність. Нові фітоценози схильні до подальшої деградації спочатку до стану дрібно осокових, а пізніше і до ситникових угрупувань.

Прибережні рослини займають мілководдя і мають зануреними лише корені та ніжні частини стебел. Найбільш характерними є формації очерету, куги, хвоща, рогозу, які розвиваються переважно як моно домінантні угрупування. поруч з ними ростуть лепеха, їжача голівка, стрілолист та інші види. ці зарості трав утворюють густі та пишні хащі, оберігаючи таким чином береги від руйнувань.

Водна рослинність надзвичайно різноманітна. Вона розростається у всіх водоймах. Русла річок вкривають зарості стрілолиста, які зовнішнім виглядом дуже відрізняються від рослин цього ж виду, які зростають на березі. на плесах і в заводях панують латаття, глечики жовті. жабурник, рдесник.

На мілководдях розростаються водний жовтець, пливушник, ряска. Зарості різака вкривають поверхню води настільки, що водойма ховається під ними на весь період вегетації.

Значну загрозу водній фауні та флорі створює адвентивний вид елодеї, яка особливо розростається у водоймах із стоячою водою. Загниваючи, маса елодеї призводить не лише до задухи риби, а й до відмирання аборигенної водної рослинності.

Щодо геоботанічного районування, то даний район лежить в межах Ковельсько-Сарненського округу, Ратнівсько-Любешівського району, що зумовлює поширення сосново-зеленомохових, переважно чорницевих лісів. у залежності від рельєфу терас річки розподіляються орлякові, різнотравні і навіть сухі лишайникові асоціації. У низинах їм протистоять заболочені лохиново-рунянкові або сфагнові угрупування [5].

**1.11 Тваринний світ**

Ратнівський район – один з не багатьох регіонів України, що має густу сітку озер, ставків та боліт і гідро фауна даних водойм дуже різноманітна. В останні роки посилюється антропогенне навантаження на гідро біоценози і особливо на малі річки, що призводить до погіршення якості води в них, зміни міжбіоценотичних зв’язків.

У водних біоценозах району важливим компонентом є одноклітинні тварини. Фауна інфузорій порівняно небагата. Різні водні угрупування не однаково представлені видовим складом інфузорій. Найбільш багатими є угрупування перефітону та замуленого піску.

Основу видового складу становлять види – убіквісти. Серед планктонних форм інфузорій, які зустрічаються пртягом року, слід відзначити Уротріха пелагіка, Колепс гіртус, стромбідіум вініде, Тінтінндіум флювіатіле.Майже у всіх угропуваннях гідробіоценозівможна виявити: Уротріха фаркта, Трітігмостома кукуллюс, Парамеціум хвостата, Парамеціум путрінум, Фортоніа ангуста, Плеуронема коронатум, Спіростомум коронатум, Спіростомум терес, Стилоніхіа тутілюс, Аспідіска люнцеус, Аспідіска костата, Псевдоконілембус пізіллюс, Кінетохілюм маргарітацеум. Мабуть формування водних угруповань значно залежить від трофічних зв’язків, що є тим компенсуючим фактором, який нівелює значення течії, рослинного покриву та інших екологічних факторів.

Зарослена фауна представлена різними групами безхребетних – гідра звичайна, молочна планарія, профоклепсіс тесселята, Герпопбделла октокулата, Глоссіфонія сплющена, хоботянка пластинконосна, Гемідепсіс облямований, Анізуз вертексес, Анізуз конфоітус, ставковик овальний, Вальвата пісціналіс, ставковик звичайний, водяний ослик. У стоячих водоймах часто можна виявити ниткоподібних червів червонуватого кольору – трубочників.

Серед ґрунтових безхребетних в межах регіону зустрічаються майже всі групи тварин. У зволожених ґрунтах поширені представники типів саркомастігофори, іфузорії.

Дуже значну роль у ґрунтоутворюючих процесах відіграють олігохети, молюски, ракоподібні, багатоніжки, комахи.

В наземних екосистемах велике значення мають молюски. Вони активно беруть участь в розкладі клітковини, мінералізації різних органічних залишків та їх гуміфікації.

Важливою складовою частиною біогеоценозу ґрунтів Ратнівського району є членистоногі. Це зокрема, павукоподібні, ракоподібні, багатоніжки, комахи.

Фауна хребетних нараховує 301 вид круглоротих, риб, земноводних, плазунів, птахів, ссавців. Багато з них мають промислове значення або є об’єктам спортивного рибальства і полювання.

Орнітофауна району представлена гніздовими та зимуючими видами. представники гніздових: перепел, припутень, голуб синяк, водяна курочка, перевізник, деркач, плиска, чайка, травник, Вальдшнеп, шилохвіст, бекас, лелека чорний і білий, чайка сіра, бугайчик, бугай, зозуля, дрімлюга, сиворакша, одуд, шпак, іволга та багато інших.

Взимку окремі види збираються зграями і мандрують, правда, на незначні відстані. Серед них рябчик, тетерев, глухар. сіра куріпка, фазан, кільчаста горлиця, сова болотяна, дятли зелений, сивий малий строкатий, чорна жовта сойка, синиця велика, вівсянка звичайна та інші.

Орнітофауна водойм, заплавних лук представлена такими фоновими видами, як деркач, водяна курочка, чайка, перевізник, звичайний мартин, малий зуйок, великий веретенник, травник, чернеть білоока і червоноголова, крижень, чирок свистунок та тріскунок, крячки чорний і річковий, норець великий, лелека білий і чорний, чапля руда і сіра, бугайчик, сова болотяна, вівсянка очеретяна, жайворонок польовий, плиска біла, плиска жовта, очеретянка велика і лугова, ластівка берегова. Серед водно-болотяних птахів є багато промислових.

З комахоїдних звірів поширені білозубка мала і білочерева, бурозубка мала, середня, звичайна, кріт, їжак.

З рукокрилих поширені малий нетопир, нічниця ставкова, водяна, нетопир звичайний, та інші; з хижих звірів – тхір темний, лісова куниця, ласка, горностай, видра річкова, вовк, борсук, лисиця, єнотовидний собака. Фоновими видами гризунів є миші хатня, маленька, жовтогорла, польова, полівки темна, звичайна, водяна, підземна, південна, щур сірий, білка, хом’як звичайний, вовчок лісовий, горішниковий, сірий, ондатра, бобер річковий.

З парнокопитних звірів поширені олень звичайний, лось, кабан дикий.

Ссавці водойм та заплавних лугів, порівняно з птахами, небагато чисельні. Це, як правило, амфібіотні види. В їх число можна віднести кутору водяну, видру річкову, ондатру, норку європейську, бобра річкового, водяну полівку, полівку-економку. Поряд з ними поширені представники інших біоценозів: мала і звичайна бурозубки, кріт, ласка, горностай, собака єнотовидна, щур сірий, полівки, лось, кабан дикий та інші.

Щодо зоогеографічного районування, то Ратнівський район розміщений в Північно-західній ділянці Поліського зоогеографічного округу і охоплює територію заплав і надзаплавні тераси річки Прип’ять. Вона характеризується постійним перезволоженням , заболоченими землями. Тваринний світ представлений видами: плотвою, лящем, карпом, карасем, линем, щукою, окунем, сомиком канадським, жабою озерною, жабою ставковою, кумкою, червоночеревою, тритонами гребінчастим і звичайним, черепахою болотяною, вужем водяним, деркачем, курочкою водяною, лискою, норцем великим, совою болотяною, щевриком луговим, куторою водяною, ондатрою, норкою європейською, полівкою щуроголовою, бобром річковим, собакою єнотовидною. Рідко зустрічаються глухар, журавель сірий, лелека чорний, шуліка, шовкопряд березовий, фазан [5].

**Розділ 2. Господарське використання ратнівського району**

Господарське використання Ратнівського району пов’язане з сільськогосподарським напрямком розвитку народного господарства. Велике значення в районі також відіграє і використання лісових ресурсів. Тому в даному розділі ми розглядаємо лісові і земельні ресурси [5].

**2.1 Лісові ресурси, їх використання**

Під лісовими ресурсами прийнято розуміти сукупність лісових масиві на певній території, які використовуються як джерело отримання деревини, недеренвої продукції (грибів, ягід, лікарських трав тощо) і виконують водоохоронну, ґрунтозахисну, рекреаційну та інші функції.

Площа лісових угідь Ратнівського району складає 52,7 тис. га [4]

Важливим показником лісових ресурсів є породний склад лісів, адже від породи залежить шлях використання деревини. Породний склад лісів впливає на темпи розвитку і специфіку деревообробних виробництв.

Сприятливі грунтово-кліматичні умови району зумовили різноманітний породний склад лісів. У лісостанах переважають цінні хвойні (сосна, ялина), м’яколистяні та твердолистяні породи, серед яких особливо високоякісну деревину має дуб.

Таблиця 2.1

Вікова структура лісового фонду Ратнівського району, в % до вкритої площі

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Державний лісгосп | Частка земель, вкритих лісами | | | |
| Молодняками | Середньовіковими | Достигаючими | Стиглими |
| Ратнівський | 59,0 | 32,0 | 6,0 | 3,0 |

Таблиця 2.2

Продуктивність лісів держлісфонду Ратнівського району

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Державний лісгосп | Середній запас деревини, куб. м/га | Загальній середній приріст, куб. м/га | Середній приріст на 1 га вкритої лісом площі, куб. м |
| Ратнівський | 123,0 | 96,9 | 3,8 |

Район володіє значними ресурсами не деревної продукції лісу, значна частина якої використовується в народному господарстві.

В цілому ж лісові ресурси створюють міцну базу для подальшого розвитку народного господарства регіону. Для успішного здійснення лісоохоронної і природоохоронної діяльності в сучасних умовах важливим завданням є створення механізму платного використання лісоресурсного потенціалу території. При цьому лісове господарство області зможе отримати економічну вигоду від використання лісових ресурсів і краще забезпечить розширене відтворення лісу, збереження і примноження його природо захисних функцій [5].

**2.2 Земельні ресурси, їх використання**

Основою сільськогосподарського виробництва є земля, використання якої визначає напрямки розвитку галузей господарства та економічного добробуту людини. Земельні ресурси – це землі, які систематично використовуються або придатні для використання з конкретною господарською метою і які відрізняються за природно-історичними ознаками. Земельні ресурси є найважливішим природним багатством даного району, оскільки визначають спеціалізацію господарства. Орні землі, природні угіддя, землі під багаторічними насадженнями є основними земельними ресурсами Ратнівського району.

Загальна площа земель Ратнівського району становить 143,7 тис. га, в тому числі сільськогосподарські угіддя займають 68,9 тис. га або 47,98% усіх земель. У їх структурі переважають орні землі – 33,7 тис. га. Під сінокосами зайнято 15,03 тис. га, під пасовищами – 19,7 тис.га, під багаторічними насадженнями – 0,5 тис. га [4].

У внутрівидовій структурі сільськогосподарських угідь важливе значення мають орні землі як найбільш цінний ресурс. Частка орних земель у сільськогосподарських Угіддях району нижча, ніж аналогічний показник по області.

Таблиця 2.3

Структура сільськогосподарських угідь

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Район | Кількість землекористувачів | Угіддя, тис. га | | | | | | Бонітет ґрунтів, бали |
| Загальна площа | рілля | багаторічні насадження | сіножаті | пасовища | с/г угіддя |
| Ратнівський | 21 | 68,94 | 33,7 | 0,5 | 15,03 | 19,7 |  | 18 |

Друге місце у структурі сільськогосподарських угідь займають природні кормові угіддя, до складу яких входять сінокоси і пасовища, найменша частка - багаторічні насадження. Решту території району займають ліси ( 52,7 тис. га), болота ( 9,5 тис. га ), чагарники, забудовані землі ( 2,5 тис. га ), дороги і прогони, та інші землі [4].

Найбільш поширеними ґрунтами району є дерново-підзолисті, серед яких найменшою природною родючістю виділяються піщані і піщано-глеєві різновиди. У пониженнях рельєфу дерново-підзолисті і дернові ґрунти, характерною рисою яких є погана водопроникність. На таких ґрунтах у вологі роки відбувається вимокання і загибель посівів, тому першочергове значення для них має проведення меліоративних робіт із застосуванням гончарного дренажу.

У перспективі сільське господарство району може розвиватись більш стабільно і ефективно при умові реалізації комплексу заходів, зокрема, у галузі природокористування. Необхідно провести економічну інвентаризацію всіх земельних ресурсів і водних джерел, обґрунтувати і здійснити програму оздоровлення сільськогосподарських угідь і джерел водопостачання. Є необхідність економічного стимулювання впровадження прогресивних технологій у рослинництво і тваринництво, розширення санкцій за нераціональне природокористування [5].

**2.3 Населення**

Ратнівському районі за даними перепису на грудень 2002р. проживало 51,9 тис. чол. Середня густота населення району становить 36,6 чол. на 1м2. Розмір території, чисельність населення та його густоту, частку міського населення наведено в табл. 2.4 [5]

Таблиця 2.4

Площа території, чисельність і густота населення Ратнівського району

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Район | Площа території, км2 | Чисельність населення, тис. чол | Густота населення, чол./км2 | Міське населення, % |
| Ратнівський | 1,43 | 51,9 | 36,4 | 25,0 |

Кількість населення по населених пунктах наведено в табл. 2.5 [5]

Таблиця 2.5

Чисельність населення по населених пунктах Ратнівського району

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Назва населеного пункту | Кількість населення, тис. чол |
| 1 | смт. Ратне | 15 ,2 |
| 2 | смт. Заболоття | 4,3 |
| 3 | с. Доманово | 0,3 |
| 4 | с. Самарі | 1,2 |
| 5 | с. Млиново | 0,5 |
| 6 | с. Гірники | 2,1 |
| 7 | с. Річиця | 1,3 |
| 8 | с. Щедрогір | 0,8 |
| 9 | с. Заліси | 1,4 |
| 10 | с. Гута | 1,5 |
| 11 | с. Тур | 2,4 |
| 12 | с. Здомишель | 1,9 |

Характерною рисою росту населення є відсутність чітко виражених періодів високого, чи навпаки, низького приросту.

При збільшенні загальної чисельності населення на 20% відбулося зменшення чисельності дітей шкільного віку. Значне зменшення чисельності дітей і підлітків пояснюється зниженням народжуваності.

Різностороннє значення має й статевий склад населення . Знання співвідношення чоловіків і жінок у цілому і в різному віці є важливим для аналізу процесу відтворення населення як в минулому, тепер, так і в майбутньому для розрахунку трудових ресурсів.

Щодо національного складу, на території Ратнівського району переважають українці. Що стосується частки російського населення, яке проживає в даному районі, то воно становить 0,7% від загальної кількості. Невеликою є частка білорусів – 0,4%.

Порівнюючи співвідношення міського і сільського населення, можна сказати, що в Ратнівському районі переважає сільське. Динаміку сільського населення можна прослідкувати за табл. 2.6

Таблиця 2.6

Динаміка частки сільського населення в Ратнівському районі

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Район | 1959 р. | 1970 р. | 1979 р. | 1989 р. | 1997 р. |
| Ратнівський | 81,9 | 87,3 | 83,5 | 77,0 | 75,0 |

В останні роки чисельність населення знизилась за рахунок відтоку населення в міста і за межі області [5].

Отже, господарське використання в Ратнівському районі спирається на використання лісових та земельних ресурсів, а також пов’язане з характеристикою населення та динамікою його росту чи спаду.

**Розділ 3. Об’єкти природно-заповідного фонду Ратнівського район**

Однією з основних форм охорони природи є заповідна, яка полягає в охороні і збереженні тих об’єктів природи, які інтенсивно не використовуються у народному господарстві і мають наукове, естетичне та культурне значення. Дотаких об’єктів належать заповідники, заказники, пам’ятки природи.

На території Ратнівського району розміщені 1 заповідна територія загальнодержавного значення і 26 – місцевого значення.

Оцінка значущості мережі природно-заповідного фонду може проводитись за допомогою визначення комплексу критеріїв, серед яких можуть бути:

1. Загальна кількість природно-заповідних територій та об’єктів певної території (Nзаг). Nзаг=27
2. Загальна площа природно-заповідного фонду певної території (Sзаг). Sзаг=10041,72 га або 100,42 км2
3. Відсоток заповідності території, тобто відношення площі природно-заповідного фонду певної території (Sпзф) до її загальної площі (Sзаг).

Sпзф= Sпзф\*100/ Sзаг, (3.1)

Sпзф=100,42\*100/1400=7,2

4. Відсоток суворої заповідності (Sс.з.), тобто відношення площі природно-заповідного фонду певної території із суворим режимом першої категорії Міжнародного союзу охорони природи і природних ресурсів (МСОП) (S1.):а) до загальної площі регіону (Sзаг) та та площі природно-заповідних територій регіону (Sпзф):

Sс.з=0

5. Ступінь розчленованості (інсуляризації) природно-заповідних територій, який складається з двох компонентів (ІM і ІN). Компонент ІТ визначається як відношення площі (S1) відносно нестійких природно-заповідних територій до загальної площі природно-заповідного фонду певної території (S)

ІТ= S1/ S, (3.2)

Значення ІТ лежать у межах від 0 до 1 . Компонент ІN візначається як відношення кількості нестійких природно-заповідних (N1) до загальної кількості природно-заповідних об’єктів в даному регіоні (N)

ІN= N1/ N, (3.3)

В цілому індекс інсуляризованості території (І) буде дорівнювати

І=(S1/ S+ N1/ N)/2, (3.4)

ІТ=179,72/10041,72=0,02

ІN=14/27=0,5

Отже, дрібні ділянки, які не мають екологічної стабільності відіграють не значну роль в загальній території, що охороняється.

6. Рівномірність розподілу природно-заповідного фонду по території Ратнівського району становить 1 бал, тобто є нерівномірним.

7. Ландшафтна репрезентативність Ратнівського району оцінюємо в 2 бали, як задовільна.

Оцінка значущості мережі природно-заповідного фонду Ратнівського району проводиться також і за іншими критеріями [2].

На території природо-заповідних територій зустрічається ряд червонокнижних видів рослин, таких як: цибуля ведмежа, осока затінкова, підсніжник білосніжний, коручка болотяна, сон чорніючий, ломикамінь болотяний, любка дволиста; та тварин: журавель сірий, горностай, видра річкова, лелека чорний [15,16].

Характеристика об’єктів природно-заповідного фонду Ратнівського району наведена в табл. 3.1[10]

Таблиця 3.1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Категорія | Статус | Площа | Місцезнаходження | Характеристика |
| 1. | Гідрологічна пам’ятка природи «Озеро Святе» | Загальнодержавного значення | с. Тур, площа 44 га | Ратнівський держлісгосп, Заболоттівське лісництво | Унікальне мальовниче озеро карстового походження, типове для Західного Полісся, яке знаходиться серед лісового масиву високобонітетних соснових насаджень віком понад 100 років. |
| 2. | Ландшафтний заказник «Чернявське» | Місцевого значення | с.Замшани, площа 262 га | Ковельський держлісгосп, Замшанське лісництво | Цінна ділянка високобонітетних дубово-соснових насаджннь, 1, 1А бонітету, де серед різноманітного трав’яного покриву зустрічаються: цибуля ведмежа, осока затінкова, підсніжник білосніжний, занесені до Червоної книги України, а також низка регіонально рідкісних і малопоширених видів рослин. Місце зустрічі дятла чорного. |
| 3. | Лісовий заказник гірницький | Місцевого значення | с. Бородятин, площа 1,1 га | Ратнівський держлісгосп, Гірницьке лісництво | Цінна ділянка високобонітетних насаджень ялини європейської віком 70 років, яка включена в генетичний фонд області |
| 4. | Лісовий заказник «Доманівський» | Місцевого значення | с. Жиричі, площа 0,9 га | Ратнівський держлісгосп, Жиричівське лісництво | Цінна ділянка високобонітетних насаджень ялини європейської , яка включена в генетичний фонд області |
| 5. | Лісовий заказник «Смольний» | Місцевого значення | с. Сільце, площа 1401 га | Ратнівський держлісгосп, Жиричівське лісництво | Унікальний лісовий масив дубових, соснових та березових насаджень 1-2 бонітету, віком 150 років, з підліском з ліщини, крушини, калини. Місце зростання понад 300 видів вищих і нижчих рослин. Тут велике різноманіття ягідників, особливо чорниці, брусниці, значні запаси лікарських рослин, зокрема, конвалії травневої, алтея, валеріани лікарської, зустрічаються також рідкісні види рослин, занесені до Червоної книги України: коручка болотяна, сон чорніючий. Серед лісового масиву зустрічаються ряд видів соколеподібних, куроподібних, дятлоподібних і горобцеподібних птахів. |
| 6. | Загальнозоологічний заказник «Липне» | Місцевого значення | смт. Заболоття, площа 3294 га | Ратнівський держлісгосп, Заболоттівське лісництво | Цінний лісовий масив з соснових насаджень 2 бонітету, віком до 40 років, з домішкою дуба, берези, осики і вільхи, де знаходяться місця мешкання та розмноження цінних видів ссавців, зокрема, лося, козулі, дикого кабана, лисиці, зайця-русака, куниці лісової, а також ряду видів птхів, переважно горобцеподібних, а також куропоподібних, дятлоподібних. |
| 7. | Гідрологічний заказник «Броно» | Місцевого значення | с. Самари, площа 67 га | Ратнівський держлісгосп, самарівська сільська Рада | Цінне озеро площею 26 га, з оточуїчими болотами, покритими чагарниками і різноліссям з берези, вільхи, сосни, з різноманітними рослинними асоціаціями, серед яких переважають осоково-очеретяні та мохові угрупування. |
| 8. | Лісовий заказник «Кортеліський» | Місцевого значення | с. Кортеліси, площа 10 га | Ратнівський держлісгосп, Кортеліське лісництво | Цінна ділянка високобонітетних насаджень ялини європейської віком 105 років, яка включена в генетичний фонд області |
| 9. | Гідрологічний заказник «Гіницьке болото» | Місцевого значення | с. Залісся, площа 120,5 га | Ратнівський держлісгосп, Гірницьке лісництво | Унікальне болото сфагнового типу, вкрите низькобонітетним різноліссям берези і сосни природного походження. На болоті зростають чисельні осоково-злакові асоціації рослин, серед яких зустрічаються рідкісні види, зокрема, ломикамінь болотяний, занесений до Червоної книги України. |
| 10. | Гідрологічний заказник «Залухівський» | Місцевого значення | с. Балухів 83 га | Залухівська сільська Рада | Цінний природний комплекс в заплаві Прип’яті, що включає два озера карстового походження (Влянське, Святе), з оточуїчими болотами і лісовим масивом з соснових і вільхово-березових насаджень, з домішкою верби козячої. на водних плесах зростає біле латаття, глечики жовті, а у прибережних смугах переважають осокові асоціації, очерет. Тут знаходиться місце масового розмноження водоплавної дичини, а у прибережних смугах зростає любка дволиста, занесена до Червоної книги України. Крім того, тут зустрічається під час харчування і міграцій лелека чорний, занесений до Червоної книги України. Територія віднесена до водно-болотяних угідь міжнародного значення як місце оселення водоплавних птахів. |
| 11. | Гідрологічний заказник «Озеро Дошне» | Місцевого значення | с. Дошне, площа 29,2 га | Велимченська сільрада | Цінний природний комплекс, що включає озеро карстового походження Дошне площею 18,7га з прибережною смугою шириною 100м, де зростають соснові деревостани та лучні угіддя. Місце розмноження водоплавних птахів та цінних видів риб. |
| 12. | Гідрологічний заказник «Озеро Родожичі» | Місцевого значення | с. Гірники, площа 109,7 га | Гірниківська сільрада | Цінний природний комплекс, що включає озеро Радожичі площею 89га з прибережною смугою шириною 100м, де зростають соснові деревостани та лучні угіддя. Місце розмноження водоплавних птахів та цінних видів риб. |
| 13. | Гідрологічний заказник «Озеро Чисте» | Місцевого значення | с. Броди, площа 58 га | Гірницька сільрада | Унікальне озеро карстового походження глибиною 1,5м, розташоване в сосновому лісі віком до 30 років. В озері водяться цінні види риб. |
| 14. | Гідрологічний заказник «Озерця» | Місцевого значення | с. Язавни, площа 661 га | Гірницьке лісництво | Цінний природний компелкс, що складається з мальовничих озер льодовикового походження: Мала Близна площею 9га та глибиною 0,8м і Велика Близна площею 23га, глибиною 1,5м, та оточуючих їх сосново-ялинових і вільхово-березових лісів 1-2 бонітету, віком 60-80 років, що зростають у вологому суборі. В підліску зростає ліщина і крушина, а серед трав’яної рослинності – папороть, ягідники зустрічається багно звичайне. |
| 15. | Гідрологічний заказник «Оріховський» | Місцевого значення | Між селами Самари-Оріховські, Березники, Залісся, площа 824 га | Межиситівська сільрада, Самари-Оріхівська сільрада | Унікальний природний комплекс, який поєднує озера карстового походження з прибережними смугами шириною 100м лучно-болотяних угідь, а також болото «Урочище Дупло», площею 21,5га, де зростає журавлина. В озерах водяться цінні види риб. Мілководдя та узбережжя озер є місцем розмноження водоплавних птахів, зокрема, лебедів, качок, лисок, а також ссавців: ондатр і бобрів. Тут зустрічаються і види, занесені до Червоної книги України: лелека чорний, журавель сірий, горностай, видра річкова. |
| 16. | Гідрологічний заказник «Річицький» | Місцевого значення | с. Річиця, площа 1046,8 га | Річицька сільська Рада | Цінний природний комплекс, що знаходиться у заплаві р. Прип’ять, надмірно зволожений, з багатою дерево-чагарниковою і трав’яною рослинністю, що мають водоохоронне значення. Тут поширені значні зарості лозняку, калини, крушини, зустрічається береза, вільха, знаходиться місце масового розмноження водно-болотних птахіва, крім того, тут зустрічається видра річкова, занесена до Червоної книги України, а також бобер. Територія віднесена до водно-болотяних угідь міжнародного значення як місце оселення водоплавних птахів. |
| 17. | Гідрологічний заказник «Урочище Плав» | Місцевого значення | с. Велимче, площа 16,4 га | Велимченська сільська Рада | Цінний природний комплекс, що включає відмираюче озеро Плав площею до 1га, з оточуючим болотом, порослим чагарниками, березою, вільхою, а на підвищених місцях – сосною. Тут зустрічаються цінні рослинні асоціації і зустрічається ряд видів водно-болотяної дичини. |
| 18. | Гідрологічний заказник «Урочише Терешкове» | Місцевого значення | с. Велимче, площа 9,3 га | Велимченська сіьрада | Унікальний болотяний масив, вкритий рідколіссям берези, вільхи, лозняками, місце масового розмноження болотяної дичини. |
| 19. | Гідрологічний заказник «Щедрогірський» | Місцевого значення | с. Щедрогір, площа 700 га | КСП »Щедрогірське» | Лучно-болотяні водні угіддя у заплаві р. Прип’ять – місце масового розмноження водоплавних і навколоводних птахів, зокрема, крижня, чирок, лиски. Вздовж річки знаходяться шляхи масових міграцій птахів, зокрема, водоплавних та навколоводних. Територія віднесена до водно-болотяних угідь міжнародного значення як місце розселення водоплавних птахів. |
| 20. | Ботанічна пам’ятка природи »Велимченська дача» | Місцевого значення | с. Велимче, площа 36,2 га | Ковельський держлісгосп, Замшанське лісництво | Низькобонітетні насадження сосни звичайної з домішкою берези, де зустрічаються цінні лікарські види рослин. |
| 21. | Ботанічна пам’ятка природи »Гірницький ялинник» | Місцевого значення | с. Гірники, площа 2,1 га | Ратнівський держлісгосп, Гірницьке лісництво | Цінна ділянка високобонітетного насадження ялини європейської віком 57 років. |
| 22. | Ботанічна пам’ятка природи »Дуби звичайні» | Місцевого значення | с. Гірники, площа 0,01 га | Ратнівський держлісгосп, Гірницьке лісництво | Ділянка дубів-велетнів, місце, де в роки Другої світової війни загинув і похоронений гвардії рядовий, Герой Радянського Союзу В. Газін |
| 23. | Ботанічна пам’ятка природи »Кедр сибірський» | Місцевого значення | с. Поступель, площа 0,01 га | Поступельська сільська Рада | Одиноке дерево віком понад 125 років. |
| 24. | Ботанічна пам’ятка природи »Озерця» | Місцевого значення | с. Замшани, площа 20,8 га | Ковельський держлісгосп, Замшанське лісництво | Низькобонітетні насадження сосни звичайної з домішкою берези бородавчастої, де зустрічається ряд цінних видів лікарських і квіткових рослин, в тому числі і регіонально рідкісних. |
| 25. | Зоологічна пам’ятка природи «Ялиновий ліс» | Місцевого значення | с. Гірники, площа 4,5 га | Ратнівський держлісгосп, Кортеліське лісництво | Ділянка мішаного лісу з домінуванням сосни звичайної, де знаходиться гніздо лелеки чорного, занесеного до Червоної книги України. |
| 26. | Зоологічна пам’ятка природи «Кортеліська дача» | Місцевого значення | с. Гірники, площа 5,2 га | Ратнівський держлісгосп, Кортеліське лісництво | Ділянка мішаного лісу з домінуванням ялини європейської, де знаходиться гніздо лелеки чорного, занесеного до Червоної книги України. |
| 27. | Заповідне урочище «Озеро Тур» | Місцевого значення | с. Тур, площа 1235 га | КСП «Дружба» | Озеро, яке не збереглося в природному стані і на сьогодні одамбоване, залишилося місцем масового розмноження цінних видів риб та водоплавних та навколоводних птахів. З птахів домінують гусеподібні, сивкоподібні, а також зустрічаються норцеподібні, лелекоподібні, журавлеподібні і горобцеподібні. |

**Розділ 4. Проектування екологічних мереж Ратнівського району**

**4.1 Загальні поняття**

Сучасна стратегія охорони природи полягає у забезпеченні динамічної екологічної рівноваги окремих регіонів, пошуку різноманітних напрямків стійкого розвитку природокористування, при якому забезпечується збереження біорізноманіття природного середовища і його поліпшення. Одним із етапів цієї стратегії є створення екологічного каркасу або екологічної мережі.

21 вересня 2000 року вийшов Закон України “Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000 – 2015 роки”, який розроблений в контексті вимог подальшого опрацювання, вдосконалення та розвитку екологічного законодавства України, а також відповідно до рекомендацій Всеєвропейської стратегії збереження біологічного та ландшафтного різноманіття (1995р.) щодо питання формування Всеєвропейської екологічної мережі як єдиної просторової системи територій країн Європи з природним або частково зміненим станом ландшафту.

Створення екомереж є однією із основних сучасних екологічних проблем. Вони створюються з метою відтворення і збереження територіальної і функціональної цілісності екосистем, їх біорізноманіття, а також ландшафтів, міграційних шляхів, підвищення продуктивності рослинних угруповань, покращення стану навколишнього середовища, ренатуралізації особливо цінних дегрвдованих екотопів, створення об'єднаної мережі заповідних територій різного рангу і призначення, збільшення площі існуючого заповідного фонду, покращення соціальних і економічних умов населення, збереження історичної та культурної спадщини, створення натурної моделі і полігонів для відпрацювання біологічних, екологічних, технологічних та соціальних елементів сталого розвитку, підвищення рівня виховання, освіти та інформованості населення щодо значення і охорони біорізноманіття, підтримки екологічної рівноваги в регіоні та їх ролі в забезпеченні сталого розвитку, посилення відповідальності місцевих органів влади та населення за збереження навколишнього природного середовища.

З мети створення екомережі випливають наступні загальні принципи та показники її побудови:

- цілісності - обов'язковий елемент континентальної екомережі;

- єдності - територіальної, видової, функціональної;

- комплементарності - біорізноманіття, функцій, середовища існування і територій;

- різноманіття - форм охорони; відновлення - втрачених природних цінностей;

- відповідності - природі біогеографічних територій України;

- ієрархічності - побудови екомережі із елементів різного рангу; підпорядкованості - структурних форм і функцій охорони біорізноманіття, шляхів міграції та поширення видів;

- традиційних форм господарювання - підтримки екологічного гомеостазу; максимальності -включення існуючої заповідної мережі в екомережу в тій мірі, в якій тільки це можливо;

- поліфункціональиості - включення в екомережу нарівні з природними екосистемами напівприродних, деградованих, що заслуговують відновлення, а також територій традиційного рільництва, рибальства, полювання тощо; надійності - стабільній і довготривалій протидії негативним факторам.

Показники оцінки природних об'єктів, які доцільно включати в екомережу:

- геоморфологічні і літологічні **-** місцевості, що відзначаються значною гетерогенністю середовищ існування; зниження рельєфу з близьким заляганням грунтових вод**;** заплави річок і підніжжя горбів з комплексами лісів та лук;

- місцевості, де часто чергуються дрібні форми рельєфу, на яких збереглися фрагменти різної рослинностіз високим ступенем природності; гірські місцевості, різнорідні морфологічно і літологічне; вершина горбів**,** гір, багаті на ерозійні і карстові форми рельєфу;

- найбільш древні форми рельєфу з виходами на поверхню червоних глин, третинних вапняків, крейди, гіпсу, силурійських сланців, девонських пісковиків, гранітів платформи тощо;

- молоді гляціальні і моренові форми рельєфу; рівнини річкової і воднольодовикової акумуляції; піщані і ракушнякові форми рельєфу морської акумуляції кос і літоралі морів;

- рельєф, що має естетичну, історичну і культурну цінність;

**-** гідрологічні **-** водні перезволожені екосистеми великих рівнинних річок, заплав; різні, географічне і екологічно, торфовища з рідкісними типами відкладів торфу; ріки гір і височин з великим ухилом падіння; інші водні середовища, яким загрожує зникнення внаслідок меліорації, спорудження промислових об'єктів тощо; озера дельтові, прибережні, карстові, льодовикові, старорічищні тощо; озера на вододілах, що є витоками, великі ріки, мальовничі озера та такі, що мають історичне і культурне значення; лимани з високопродуктивними екосистемами і такі, що мають суттєве значення для збереження форми традиційного господарювання;

- біотичні:

а) ценотичні: ліси на бідних грунтах; ліси на перезволожених групах;

комплекси угруповань на піщаних грунтах літоралі і заплав; угруповання оліго- і мезотрофних торфів; угруповання водні; угруповання субальпійського і альпійського поясів; угруповання реліктові, ендемічні, рідкісні або на межі ареалу; угруповання традиційного використання;

б) видові: види, що зникли або під загрозою зникнення в межах свого ареалу на території інших держав; види лікарські, яким загрожує втрата їх екотопів; види рідкісні, ендемічні, реліктові, що трапляються розсіяно; види, що знаходяться на межі поширення і збереглися ізольовано і представлені генетичне різними локальними популяціями; види, пограничні популяції яких становлять досить вагому частину невеликих популяцій на теренах іншої держави; види, для яких характерні довгі міграційні шляхи.

Базові елементи екомережі сьогодні в загальних рисах визначені. До них відносяться: природні ядра, буферні зони, екологічні коридори, відновлювані території та території природного розвитку. Природні ядра (ядра біорізноманіття або ключові природні території) - це території збереження генетичного, видового, екосистемного і ландшафтного різноманіття, а також середовищ існування організмів. Вони відіграють винятково важливе значення для збереження ендемічних, реліктових і рідкісних видів. Площа їх може бути різною у залежності від території, на якій збереглося природне різноманіття, поширення рідкісних видів або функціональних зв'язків з іншими природними територіями, і рангу, але не менше 500 га для локальних природних ядер.

Природні ядра це історично сформовані пересічення різних природних шляхів формування біоти. Вони можуть з'єднуватись кількома екокоридорами, рідше тільки одним, або, як виняток, можуть бути нез'еднаними - острівними. Ієрархія природних ядер, як і екокоридорів, відповідає ієрархії екомережі. Базовими еритеріями відбору природних ядер є: ступінь природності території та її різноманіття; рівень багатства різноманіття.

Буферні зони оточують зовні природні ядра і є їх захисними зонами (смугами). Екокоридори - просторові, витягнутої конфігурації, структури, що зв'язують між собою природні ядра і включають існуюче біорізноманіття різного ступеню природності та середовища його існування, а також території, що підлягають ренатуралізації. Необхідно, щоб вони включали максимальну кількість природних об'єктів, наслідували природні межі і були достатньо широкими.

Екокоридори, як і природні ядра, мають різні ранги, а отже і значення і можуть бути взаємозамінюваними. Наприклад, природне ядро локального значення може виконувати функцію екокоридору регіонального значення і навпаки, частина екокоридору національного рангу може бути природним ядром регіонального рангу. Всеєвропейські або континентальні мають зв'язувати між собою природні ядра відовідного рангу. Такі екокоридори повинні характеризуватися багатством біорізноманіття, умов існування і еконіш. Це можуть бути долини великих річок, підніжжя височин тощо. Виходячи з цього, ширина їх може бути не менше 15-20 км.

Екокоридори, що з'єднують природні ядра національного, регіонального та локального значення, відіграють відповідну роль. Ширина локальних екокоридорів не може бути меншою за 500 м. На цьому та регіональному рівнях вони можуть являти собою окремі території з густою мережею екосистем високої внутрішньої пов'язаності елементів. В загальних рисах, чим вужчий екокоридор, тим гірше він виконує своє призначення і чим він ширший, тим краще. З цього випливає необхідність максимально можливої частоти організації природних ядер. Більшість показників, за якими виділяються екокоридори, співпадає з показником для встановлення природних ядер.

В загальних рисах вони повинні мати:

оптимальні умови для виживання організмів; можливості для поширення і міграції;

місця, придатні для відпочинку і живлення міграційних тварин; можливості для інтеграції в єдину континентальну систему.

В окремих випадках для міграційних птахів екокоридори можуть мати острівний, у вигляді витягнутого вздовж міграційного шляху, ланцюжка.

Території відновлення (ренатуралізації), призначені для відновлення цілісності зв'язків в природних ядрах і екокоридорах. Це можуть бути території з повністю або частково деградованими природними елементами внаслідок інтенсивних форм використання, але із збереженням середовища існування, що сприяє швидкому відновленню попереднього стану, наприклад, осушені торфовища, вибиті луки, зріджені ліси тощо. В крайніх випадках це можуть бути інтенсивно використані агроценози.

Території природного розвитку, призначені для посилення ефективності екомережі. Ними можуть бути території з рідкісними видами, що не відповідають повністю критеріям природного ядра, розірвані частини екокоридорів, буферні зони для природних ареалів тощо. В більшості випадків - це потенційні природні ядра, які при певних заходах, спрямованих на підвищення їх функцій, посилюють природні ядра, їх буферні зони або екокоридори і оберігають їх від людського впливу. Наприклад, ізольовані залишки багатого біорізноманіття з реліктовими або ендемічними видами, типові лісові масиви, ділянки степів, лук тощо, які знаходяться ва значній відстані від екомережі. До них відносяться і ділянки для ренатуралізації первинних угруповань.

До територій природного розвитку належать території екстенсивного використання, які є біологічно значимими, але сильно фрагментованими, або морфологічно цілісні, але порушені і забруднені, або з наявністю рідкісних видів тварин і рослин, які потребують заходів щодо збереження тощо.

Відповідно своєму значенню у забезпеченні вирішенні розглянутих вище функцій елементи екологічної мережі поділяються на п'ять рангів або рівнів, а саме: 1) біосферний, 2) всеєвропейский (континентальний), 3) національний, 4) регіональний та 5) локальний.

Виходячи з цього, ми вбачаємо три етапи створення екомережі: 1) розробка концепції і програми; 2) розробка плану екомережі і 3) реалізація плану.

Як бачимо в проектованій екомережі основним елементом є ядро, яким можуть природно-заповідні об’єкти. Держава розглядає цей фонд як складову частину світової системи природних територїй та об’єктів, що перебувають під особливою охороною [3].

**4.2 Особливості проектування місцевих екологічних мереж**

Проблема створення екомережі у Волинській області є досить актуальною, що пояснюється особливостями її фізико-географічного положення, флористичним і екосистемним багатством та рівнем господарського використання. У межах Волинської області виділяють такі фізико-географічні області як Волинське Полісся, та Волинська височина. Північною частиною Волинської області проходять лісовий (Поліський), а південною - лісостеповий (Галицько-Слобожанський) широтні екологічні коридори, а також Бузький меридіональний екологічний коридор.

Необхідно відмітити, що далеко не всі ПЗФ Ратнівського району можуть бути екоядрами. Мережа ПЗФ Ратнівського району у багатьох випадках формувалася без огляду на її репрезентативність у структурі природного районування території. Природно-заповідні об’єкти часто малі за площею, ізольовані від інших природних об'єктів. При їх створенні не враховувалось те, що природна територія, що охороняється, буде стійкою тільки тоді, коли вона цілісна і має достатню площу для підтримання екологічної рівноваги, та коли вона з'єднана з іншими ПЗО екологічною мережею, що сприятиме міграції біологічних видів і забезпечить збереження природних комплексів Ратнівського району в майбутньому.

Аналіз ПЗФ Ратнівського району показує, що існуюча природно-заповідна мережа має певні недоліки, зокрема:

- малий відсоток об'єктів загальнодержавного значення;

- значна роздробленість природно-заповідних об’єктів і територій,

- відсутність екологічноїцінки більшості природно-заповідних об’єктів;

-по більшості існуючих природно-заповідних об”єктах відсутні наукові обстеження, в тому чослі і загальнодержавних, що не дає можливості реально оцінити стан збереження і охорони ландшафтного і біологічного різноманіття в Ратнівському районі.

Оновнмми завданнями створення екологічної мережі Ратнівського району :

1. збільшення площі природно-заповідного фонду, зокрема, у центральній частині району, яка дуже розорана, густозаселена, місцями деградована і де природних комплексів збереглося дуже мало. Тому необхідно розшукувати збережені цінні та типові природні комплекси з метою їх заповідання. Оскільки великих суцільних масивів на цій території не збереглося, то природно-заповідні об’єкти будуть невеликої площі. Для їх збереження необхідно розробляти індивідуальний науково обгрунтований режим охорони і вимагати суворого дотримання його.
2. створення нових і розширення існуючих природно-заповідних територій (ПЗТ);
3. провести облік порушених і нерентабельних (крутосхили, балки, піски) земель Ратнівського району з метою їх ренатуралізації;
4. виділити в натурі прибережні смуги вздовж річок та струмків та навколо водосховищ, ставків та озер;
5. розпочати екологічну реставрацію порушених земель із використанням природного генофонду збереженої біоти шляхом створення “розплідників" дикої флори і фауни;

У ренатуралізації земель важливу роль відіграватимуть лісопосадки, які спроможні сформувати наближені до природних угруповань лісові ділянки. На розріджених лісопосадках формуються узлісні біотопи і створюються сприятливі умови для укриття і розмноження тварин. Крім того, лісопосадки забезпечують не тільки збереження біорізноманіття, але й сприяють екологічній стабілізації території й істотно знижують уразливість і периферійну деградацію існуючих збережених лісових масивів. Ренатуралізовані низькородючі сільськогосподарські угіддя, балки, яри, лісонасадження можуть служити не тільки транзитними ділянками, тобто виконувати функції екокоридорів, але й бути ключовими природними територіями, тобто екоядрами місцевого значення.

Створення екологічної мережі це поступовий і тривалий процес. Необхідно зрозуміти, що зберігання природи, і особливо екоядер поблизу міст, крім свого прямого завдання збереження природних комплексів, може дати важливі економічні вигоди, сприяти розвитку туризму і відпочинку, екологічному вихованню і екологічній освіті населення.

Основною метою програми є збільшення площі земель з природними ландшафтами до рівня, достатнього для збереження їх різноманіття, близького до природного стану, та формування їх територіально єдиної системи, побудованої відповідно до забезпечення можливості природних шляхів міграції та поширення видів рослин і тварин, яка б забезпечувала збереження природних екосистем, видів рослинного і тваринного світу та їх популяцій. При цьому національна екологічна мережа має відповідати вимогам Всеєвропейської екологічної мережі та виконувати провідні функції щодо збереження біологічного різноманіття. Крім того, програма повинна сприяти збалансованому та невиснажливому використанню біологічних ресурсів у господарській діяльності.

Поряд з екокоридорами першого порядку на території України в першу чергу мають формуватися внутрішньорегіональні екомережі У окремих регіонах екологічні мережі можуть мати свої особливості, обумовлені характером формування природних комплеків в них і їх нинішнім екологічним станом. Більшість природно-заповідних територій Ратнівського району мають занадто малі розміри щоб забезпечити охорону окремих видів рослин і тварин. У багатьох випадках флора і фауна в цих ПЗО знаходиться в небезпеці зникнення через їхню ізоляцію. Тому постає питання їх розширення. Рахуємо, що мінімальна площа ПЗО повинна не менше 30 - 50 га. Така умова є надзвичайно важливою вимогою у проекті екологічної мережі. У процесах стабілізації екологічного стану Ратнівського району, збереженні природних екосистем, ренатуралізації порушених ділянок велику роль відіграє лісова рослинність. Збільшення площі лісонасаджень є одним із шляхів, спрямованих на підвищення стабільності ландшафтів і їх відновлення. За призначенням лісонасадження поділяються на декілька груп, а саме: заповідні території, захисні лісонасадження, рекреаційні або курортні ліси тощо. В проектованій екомережі кожна із груп лісонасаджень матиме певний режим і певне місце. Ведення господарства на цій території повинно визначатись її природними особливостями і максимально відповідати екологічним умовам моделі природокористування.

Створення екологічної мережі це поступовий і тривалий процес. Необхідно зрозуміти, що зберігання природи, крім свого прямого завдання збереження природних комплексів, може дати важливі економічні вигоди, сприяти розвитку туризму і відпочинку, екологічному вихованню і екологічній освіті населення.

Сучасна стратегія охорони природи полягає у забезпеченні динамічної екологічної рівноваги окремих регіонів, пошуку різноманітних напрямків стійкого розвитку природокористування, при якому забезпечується збереження біорізноманіття природного середовища і його поліпшення. Одним із етапів цієї стратегії є створення екологічного каркасу або екологічної мережі. Необхідність створення такої мережі викликана інтенсивним тривалим використанням земель (рілля, забудова, видобуток корисних копалин тощо), їхнім окультуренням, що призвело до зниження саморегулюючої здатності ландшафтів і зменшення їх біорізноманіття.

Практичне створення екологічних мереж в Ратнівському районі вимагає вирішення таких питань:

1. Визначити просторову структуру екологічної мережі з метою систематизації і визначення шляхів об’єднання природних середовищ існування популяцій видів дикої флори і фауни у територіально цілісний комплекс;

2. Визначення площі окремих елементів екологічної мережі для забезпечення сприятливих умов існування, вільного розселення та міграції видів рослин і тварин;

3. Створення нових і розширення існуючих природно-заповідних територій (ПЗТ). Такі об'єкти можуть слугувати екоядрами національного або регіонального рівня.

4. Створення природно-заповідних територій місцевого значення (заказники, пам'ятки природи, заповідні урочища), на яких господарська діяльність обмежена, природоохоронні органи здійснюють контроль їх стану.

5. Включення в екомережу територій, які частково охороняються (лісомисливські та мисливські господарства, зони відпочинку, ділянки відтворення полювальних видів, прибережні смуги водотоків та водних об'єктів тощо).

6. Провести ренатуралізацію порушених земель шляхом значного збільшення площі природної рослинності (наприклад, пасовищних і сінокісних угідь, створення лісосмуг і лісопосадок) на частині нерентабельної ріллі (крутосхили, балки, піски). Необхідно найближчим часом приступити до переводу низьбонітетної й еродованої ріллі у сінокосно-пасовищні та лісові угіддя, що дозволить частково відновити втрачені ландшафти, провести ренатуралізацію окремих ділянок і створити передумови для розвитку екологічно стійкого сільського господарства.

7. Змінити конфігурацію сільськогосподарських угідь відповідно до умов ландшафту. У ренатуралізації земель важливу роль відіграватимуть лісопосадки, які спроможні сформувати наближені до природних угруповань лісові ділянки. На розріджених лісопосадках формуються узлісні біотопи і створюються сприятливі умови для укриття і розмноження тварин. Крім того, лісопосадки забезпечують не тільки збереження біорізноманіття, але й сприяють екологічній стабілізації території й істотно знижують уразливість і периферійну деградацію існуючих збережених лісових масивів. Ренатуралізовані низькородючі сільськогосподарські угіддя, балки, яри, лісонасадження можуть служити не тільки транзитними ділянками, тобто виконувати функції екокоридорів, але й бути ключовими природними територіями, тобто екоядрами місцевого значення

7. Виділити прибережні смуги вздовж річок та струмків та навколо водосховищ, ставків та озер.

8. Здійснити екологізацію сільського господарства шляхом введення природоохоронних режимів землекористування і стимулювання за це землекористувачів.

9. Розпочати екологічну реставрацію порушених земель із використанням природного генофонду збереженої біоти шляхом створення “розплідників" дикої флори і фауни;

Проектування мережі екологічних коридорів, яка б відзначалася функціонування та стійкістю в умовах сучасного ландшафту, фактично вимагає проектування його біоцентрично-сітьової структури, особливо – визначення місцеположення її територіальних елементів, розрахунку значень комплексу параметрів, які визначають ефективність виконання екологічними коридорами їх функцій. Нами визначені орієнтовні параметри довжини та ширини екологічних коридорів, припустимих “дірок між ними (не завжди коридор може бути у вигляді суцільної смуги, що поєднує два біоцентри; у цій смузі можуть бути “дірки “, але не більше деякої критичної ширини, яка ще не перериває міграційних потоків в екокоридорі).

Біоцентрично-сітьової структури ландшафту для підтримки біорізноманіття можна оцінити за показниками зв’язності графу цієї структури (його вершинами є біоцентри, а ребрами – екологічні коридори), а саме α-, β- та Ступінь сприятливаості γ-індекси зв’язності. Вони розраховуються за формулами:

індекс α= (К-Б+1)/(2Б-5), (4.1),

β =К/Б,(4.2),

γ = К/З(Б-2), (4.3)

де: К – число екjлогічних коридорів,К=75; Б – біоцентрів у ландшафті, Б=27.

α-індекс характеризує наявність та насиченість мережі екологічних коридорів циклами; чим вище значення α-індекса, тим більше альтернативних шляхів міграції особин з біоцентру і тим ефективніше ландшафт забезпечує біотично-міграційну функцію (оптимальне значення α =1,0). β –індекс оцінює розвиненість мережі екологічних коридорів: при β < 1 мережа не має жодного циклу, при β =1 – тільки один, при β > 1 – декілька, при β = 3 усі біоцентри об’єднуються екологічними коридорами в цикли, що і є оптимумом. γ – індекс характеризує ступінь альтернативності вибору шляхів міграції з одного біоцентра до інших. Чим вище його значення, тим більш розгалужена мережа екологічних коридорів, тим коротші шляхи міграції між двома довільно обраними біоцентрами.

α=75-27+1/2\*27-5=1,0

β=75/27=2,78

γ=75/3\*(27-2)=1,0

Отже, мережі екологічних коридорів насичені циклами і особини мають багато шляхів міграції з біоцентру, майже усі біоцентри об’єднуються екологічними коридорамимережа екологічних коридорів розгалужена.

Окрім показників, які характеризують в цілому, важливо також врахувати показники, які оцінюють роль окремих екокоридорів та біоцентрів у цій мережі. Для екологічного коридору за таку оцінку можна запропонувати потенційну інтенсивність біотичних міграцій вздовж нього. Орінтовно її можна визначити за виразом, що формально виходить з гравітаційної моделі:

Cij = kSi Sj /d2ij, (4.4)

де: Сij - умовна оцінка інтенсивності біотичних міграцій вздовж екологічного коридору між біоцентрами “і” та “ j “; k – коефіцієнт “провідності” екологічного коридору, за який може бути прийняте значення коефіцієнту подібності видового складу біоцентрів “і” та “j “ (наприклад, коефіцієнт Жаккара); Sj та Si - площа біоцентрів “і” та “ j “ відповідно; dij - довжина екологічного коридору, що з’єднує їх.

Мінімальний розмір екоядра (біоцентру) визначається фізико-географічними, агроекологічними та іншими умовами.

Площа екоядра повинна бути такою, щоб забезпечувалось ефективне само відтворювання популяції. Разом з тим, щоб гарантувалась безпека їх існування продовж тривалого часу.

Кожне ядро характеризується певними умовами, найважливіші з яких – едафічні умови, що визначають можливість існування в ньому певних видів рослин. Едафічні умови можуть характеризуватися такими показниками (екологічними факторами) як зволоженість, наявність поживних речовин, сольовий режим, рівень залягання ґрунтових вод та ін.

З едафічними умовами тісно пов’язаний видовий склад рослинності. Екоядра можуть характеризуватись певними типами рослинності. Для визначення подібності двох екоядер між собою визначають такі коефіцієнти:

1. Коефіцієнт Серенсена:

К = ⋅100%, (4.5)



1. Коефіцієнт Одума:

К = ⋅100%, (4.6)



1. Коефіцієнт Жаккара:

К = ⋅100%, (4.7)



де: *а* – число видів у першому біоцентрі;

*b* – число видів у другому біоцентрі;

*с* – кількість спільних видів.

Кількість міграційних шляхів між двома екоядрами розраховується за формулою:

С = , (4.8)



де: К – коефіцієнт подібності;

S1 і S1 – площі відповідно першого та другого екоядра;

d – відстань між екоядрами;

Розрахунки по даній території подаємо у вигляді табл. 4.1

Таблиця 4.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зв’я-зок | Площа екоядер, км2 | | Відстань між ними, км | Число видів | | | Коефіцієнти (К),% | | | Величина міграції (С),% | | |
| 1-го | 2-го | 1-го (а) | 2-го (b) | спільних (c) | Серенсена | Жаккара | Одума | Серенсена | Жаккара | Одума |
| 1-7 | 0,44 | 0,67 | 0,40 | 125 | 170 | 170 | 1,15 | 3,96 | 0,15 | 3,64 | 1,36 | 1,33 |
| 1-25 | 0,44 | 0,05 | 14,40 | 125 | 0 | 37 | 0,59 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,42 | 0,00 |
| 1-26 | 0,44 | 0,05 | 14,40 | 125 | 0 | 37 | 0,59 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,42 | 0,00 |
| 1-27 | 0,44 | 12,35 | 1,60 | 125 | 260 | 260 | 1,35 | - | 0,35 | - | 2,08 | 0,54 |
| 2-11 | 2,62 | 0,29 | 4,40 | 158 | 103 | 242 | 1,85 | 0,16 | 0,21 | 0,06 | 12,74 | 0,02 |
| 2-20 | 2,62 | 0,36 | 7,60 | 158 | 127 | 112 | 0,79 | 0,01 | 0,11 | 0,01 | 0,65 | 0,01 |
| 2-24 | 2,62 | 0,21 | 2,80 | 158 | 114 | 242 | 1,78 | 0,27 | 0,16 | 0,13 | 8,07 | 0,04 |
| 3-9 | 0,01 | 12,05 | 6,80 | 185 | 202 | 86 | 0,44 | 0,00 | 0,04 | 0,01 | 0,29 | 0,00 |
| 3-14 | 0,01 | 6,61 | 0,40 | 185 | 81 | 50 | 0,38 | 0,81 | 0,39 | 1,03 | 0,23 | 1,05 |
| 3-15 | 0,01 | 8,24 | 0,40 | 185 | 202 | 86 | 0,44 | 1,01 | 0,04 | 1,25 | 0,29 | 0,39 |
| 3-16 | 0,01 | 10,47 | 8,40 | 185 | 205 | 87 | 0,45 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,29 | 0,00 |
| 3-19 | 0,01 | 7,00 | 4,40 | 185 | 152 | 72 | 0,40 | 0,00 | 0,03 | 0,00 | 1,00 | 0,00 |
| 4-5 | 0,01 | 14,01 | 6,40 | 89 | 260 | 175 | 1,00 | 0,01 | 0,49 | 0,01 | 1,01 | 0,01 |
| 4-6 | 0,01 | 32,94 | 2,80 | 89 | 185 | 110 | 0,80 | 0,06 | 0,35 | 0,06 | 0,67 | 0,04 |
| 4-25 | 0,01 | 0,05 | 6,40 | 89 | 0 | 27 | 0,61 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,44 | 0,00 |
| 4-26 | 0,01 | 0,05 | 6,80 | 89 | 0 | 27 | 0,61 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,44 | 0,00 |
| 5-6 | 14,01 | 32,94 | 2,40 | 260 | 185 | 178 | 0,80 | 3,05 | 0,17 | 3,34 | 0,67 | 1,54 |
| 5-8 | 14,01 | 0,1 | 10,00 | 260 | 169 | 129 | 1,15 | 0,014 | 0,21 | 0,013 | 1,34 | 0,06 |
| 5-13 | 14,01 | 0,58 | 10,40 | 260 | 83 | 103 | 0,60 | 0,02 | 0,52 | 0,02 | 0,43 | 0,02 |
| 5-21 | 14,01 | 0,02 | 6,40 | 260 | 0 | 78 | 0,60 | 0,01 | 1,00 | 0,01 | 0,43 | 0,01 |
| 5-22 | 14,01 | 0,00 | 4,00 | 260 | 0 | 78 | 0,60 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,43 | 0,00 |
| 5-25 | 14,01 | 0,05 | 6,40 | 260 | 0 | 78 | 0,60 | 0,01 | 1,00 | 0,02 | 0,43 | 0,02 |
| 5-26 | 14,01 | 0,05 | 6,80 | 260 | 0 | 78 | 0,60 | 0,01 | 1,00 | 0,01 | 0,43 | 0,02 |
| 6-25 | 32,94 | 0,05 | 0,40 | 185 | 0 | 56 | 0,61 | 5,01 | 1,00 | 5,92 | 0,43 | 7,61 |
| 6-26 | 32,94 | 0,05 | 0,60 | 185 | 0 | 56 | 0,61 | 2,35 | 1,00 | 2,77 | 0,43 | 3,56 |
| 7-4 | 0,67 | 0,01 | 11,6 | 170 | 89 | 52 | 0,40 | 0,00 | 0,31 | 0,00 | 0,25 | 0,00 |
| 7-6 | 0,67 | 0,01 | 13,2 | 170 | 185 | 71 | 0,40 | 0,00 | 0,04 | 0,00 | 0,25 | 0,00 |
| 7-27 | 0,67 | 12,35 | 2,00 | 170 | 260 | 222 | 1,03 | 0,74 | 0,21 | 0,73 | 1,07 | 0,33 |
| 8-14 | 0,10 | 6,61 | 5,60 | 169 | 81 | 75 | 0,60 | 0,02 | 0,35 | 0,02 | 0,43 | 0,02 |
| 8-15 | 0,10 | 0,1 | 6,00 | 169 | 202 | 111 | 0,60 | 0,02 | 0,09 | 0,02 | 0,43 | 0,02 |
| 8-21 | 0,10 | 0,02 | 4,40 | 169 | 0 | 51 | 0,60 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,43 | 0,00 |
| 8-22 | 0,10 | 0,00 | 6,00 | 169 | 0 | 51 | 0,60 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,43 | 0,00 |
| 9-15 | 12,05 | 8,24 | 5,60 | 202 | 202 | 219 | 1,08 | 0,35 | 0,00 | 0,33 | 1,18 | 0,00 |
| 9-19 | 12,05 | 7,00 | 8,00 | 202 | 152 | 162 | 0,92 | 0,13 | 0,14 | 0,14 | 0,84 | 0,05 |
| 10-14 | 0,83 | 6,61 | 16,40 | 208 | 81 | 145 | 1,00 | 0,01 | 0,44 | 0,01 | 1,01 | 0,01 |
| 10-15 | 0,83 | 8,24 | 10,40 | 208 | 202 | 246 | 1,20 | 0,03 | 0,01 | 0,03 | 1,50 | 0,00 |
| 10-16 | 0,83 | 10,47 | 14,00 | 208 | 208 | 205 | 300 | 0,02 | 2,65 | 0,01 | 1,45 | 0,00 |
| 10-19 | 0,83 | 7,00 | 11,60 | 208 | 152 | 288 | 1,60 | 0,04 | 0,16 | 0,02 | 4,00 | 0,007 |
| 11-17 | 0,29 | 0,16 | 7,20 | 185 | 208 | 236 | 1,20 | 0,01 | 0,06 | 0,01 | 1,50 | 0,00 |
| 11-18 | 0,29 | 0,09 | 7,20 | 185 | 209 | 158 | 0,80 | 0,00 | 0,06 | 0,00 | 0,67 | 0,00 |
| 11-24 | 0,29 | 0,21 | 2,80 | 185 | 128 | 125 | 0,80 | 0,03 | 0,18 | 0,03 | 0,66 | 0,01 |
| 12-5 | 10,97 | 14,01 | 11,20 | 190 | 260 | 90 | 0,39 | 0,05 | 0,12 | 0,06 | 0,24 | 0,03 |
| 12-13 | 10,97 | 35,56 | 3,20 | 190 | 83 | 218 | 1,60 | 3,84 | 0,39 | 2,44 | 3,96 | 1,21 |
| 12-16 | 10,97 | 10,47 | 7,20 | 190 | 205 | 158 | 0,80 | 0,17 | 0,04 | 0,18 | 0,67 | 0,04 |
| 12-23 | 10,97 | 0,00 | 12,80 | 190 | 0 | 57 | 0,60 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,43 | 0,00 |
| 12-24 | 10,97 | 0,21 | 19,60 | 190 | 0 | 57 | 0,73 | 0,00 | 0,19 | 0,00 | 0,57 | 0,00 |
| 12-25 | 10,97 | 0,05 | 6,00 | 190 | 0 | 57 | 0,60 | 0,01 | 1,00 | 0,02 | 0,43 | 0,02 |
| 12-26 | 10,97 | 0,05 | 5,60 | 190 | 0 | 57 | 0,60 | 0,02 | 1,00 | 0,02 | 0,43 | 0,02 |
| 12-27 | 10,97 | 12,35 | 12,80 | 190 | 0 | 57 | 1,20 | 0,09 | 0,16 | 0,08 | 1,50 | 0,03 |
| 13-14 | 0,58 | 6,61 | 6,40 | 83 | 81 | 66 | 0,80 | 0,04 | 0,01 | 0,04 | 0,67 | 0,01 |
| 13-16 | 0,58 | 10,47 | 3,20 | 83 | 205 | 116 | 0,81 | 0,20 | 0,42 | 0,22 | 0,67 | 0,16 |
| 13-19 | 0,58 | 0,58 | 9,20 | 83 | 152 | 212 | 1,80 | 0,07 | 0,29 | 0,03 | 9,22 | 0,01 |
| 13-22 | 0,58 | 0,00 | 4,00 | 83 | 0 | 25 | 0,60 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,43 | 0,00 |
| 14-15 | 6,61 | 8,24 | 5,40 | 81 | 202 | 142 | 1,00 | 0,25 | 0,43 | 0,25 | 1,01 | 0,17 |
| 14-21 | 6,61 | 0,02 | 0,20 | 81 | 0 | 25 | 0,62 | 6,22 | 1,00 | 7,32 | 0,45 | 9,31 |
| 14-22 | 6,61 | 0,00 | 2,80 | 81 | 0 | 25 | 0,62 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,45 | 0,00 |
| 15-21 | 8,24 | 0,02 | 5,60 | 202 | 0 | 61 | 0,60 | 0,01 | 1,00 | 0,01 | 0,43 | 0,01 |
| 15-22 | 8,24 | 0,00 | 8,00 | 202 | 0 | 61 | 0,60 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,43 | 0,00 |
| 16-20 | 10,47 | 0,36 | 21,20 | 160 | 160 | 73 | 0,46 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,30 | 0,00 |
| 17-20 | 0,16 | 0,36 | 4,40 | 208 | 160 | 110 | 0,60 | 0,01 | 0,13 | 0,01 | 0,43 | 0,00 |
| 18-10 | 0,01 | 0,83 | 26,00 | 209 | 208 | 209 | 1,16 | 0,00 | 0,16 | 0,00 | 1,38 | 0,00 |
| 18-20 | 0,01 | 0,36 | 4,80 | 209 | 160 | 148 | 0,80 | 0,01 | 0,13 | 0.01 | 0,67 | 0,00 |
| 19-17 | 7,00 | 0,16 | 21,60 | 152 | 208 | 216 | 1,20 | 0,00 | 0,16 | 0,00 | 1,50 | 0,00 |
| 19-18 | 7,00 | 0,01 | 21,60 | 152 | 209 | 217 | 1,20 | 0,00 | 0,16 | 0,00 | 1,51 | 0,00 |
| 19-20 | 7,00 | 0,36 | 21,60 | 152 | 160 | 94 | 0,60 | 0,00 | 0,03 | 0,00 | 0,43 | 0,00 |
| 20-24 | 0,36 | 0,21 | 4,00 | 160 | 128 | 230 | 1,60 | 0,03 | 0,11 | 0,02 | 3,97 | 0,01 |
| 23-16 | 0,00 | 10,47 | 13,60 | 0 | 205 | 62 | 0,61 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,43 | 0,00 |
| 23-19 | 0,00 | 7,00 | 15,20 | 0 | 152 | 46 | 0,06 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,03 | 0,00 |
| 23-20 | 0,00 | 0,36 | 8,00 | 0 | 160 | 48 | 0,60 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,43 | 0,00 |
| 23-24 | 0,00 | 0,21 | 11,60 | 0 | 128 | 38 | 0,59 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,42 | 0,00 |
| 27-2 | 12,35 | 0,26 | 22,80 | 260 | 158 | 84 | 0,40 | 0,00 | 0,24 | 0,00 | 0,25 | 0,00 |
| 27-24 | 12,35 | 0,21 | 22,4 | 260 | 128 | 116 | 0,60 | 0,00 | 0,34 | 0,00 | 0,43 | 0,00 |
| 27-25 | 12,35 | 0,05 | 11,60 | 260 | 0 | 78 | 0,60 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,43 | 0,01 |
| 27-26 | 12,35 | 0,05 | 11,60 | 260 | 0 | 78 | 0,60 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,43 | 0,01 |

Оптимально, для покращення величини міграції між екоядрами, подібність яких становить 75% і більше, необхідно збільшити їх площу, щоб задовольнялась умова:

≈ 1, (4.8)



Результати оптимальних площ і відстаней наведені в таблиці 4.2

Таблиця 4.2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зв’язок | Оптимальна віддаль | | | Отимальна площа ПЗФ | | |
| Серенсена | Жаккара | Одума | Серенсена | Жаккара | Одума |
| 1-7 | 0,79 | 0,86 | 0,29 | 0,03 | 0,02 | 1,64 |
| 1-25 | 0,29 | 0,24 | 0,38 | 2726428,05 | 5405045,46 | 955514,88 |
| 1-26 | 0,30 | 0,25 | 0,39 | 2395408,89 | 4677443,18 | 826887,88 |
| 1-27 | - | - | 0,90 | 0,29 | 0,12 | 4,32 |
| 2-11 | 1,27 | 3,34 | 0,43 | 373,27 | 7,91 | 28905,70 |
| 2-20 | 0,87 | 0,79 | 0,33 | 14918,99 | 21988,82 | 778954,57 |
| 2-24 | 1,15 | 2,44 | 0,35 | 93,33 | 4,54 | 11292,79 |
| 3-9 | 0,40 | 0,32 | 0,13 | 898,28 | 2173,63 | 91954,44 |
| 3-14 | 0,32 | 0,25 | 0,32 | 0,03 | 0,07 | 0,03 |
| 3-15 | 0,37 | 0,29 | 0,12 | 0,02 | 0,04 | 1,61 |
| 3-16 | 0,39 | 0,31 | 0,13 | 2388,92 | 5767,89 | 180817,18 |
| 3-19 | 0,41 | 0,34 | 0,28 | 94915,69 | 186259,10 | 426348,86 |
| 4-5 | 0,60 | 0,60 | 0,42 | 119,07 | 118,39 | 498,82 |
| 4-6 | 0,66 | 0,60 | 0,44 | 2,89 | 4,15 | 15.20 |
| 4-25 | 0,11 | 0,09 | 0,14 | 101274,45 | 196590,82 | 37282,70 |
| 4-26 | 0,11 | 0,10 | 0,15 | 111692,70 | 216814,42 | 41118,03 |
| 5-6 | 4,15 | 3,78 | 1,90 | 1,57 | 2,27 | 35,46 |
| 5-8 | 1,17 | 1,26 | 0,50 | 76029,89 | 55339,08 | 2222448,98 |
| 5-13 | 1,31 | 1,11 | 1,21 | 55918,97 | 109509,90 | 75743,80 |
| 5-21 | 0,56 | 0,43 | 0,73 | 233016,89 | 456713,10 | 83886,08 |
| 5-22 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - | - | - |
| 5-25 | 0,69 | 0,58 | 0,89 | 103563,06 | 202983,60 | 37282,70 |
| 5-26 | 0,71 | 0,60 | 0,91 | 118785,42 | 232819,43 | 42762,75 |
| 6-25 | 0,86 | 0,73 | 1,10 | 1,55 | 3,02 | 0,57 |
| 6-26 | 0,88 | 0,75 | 1,13 | 7,07 | 13,75 | 2,59 |
| 7-4 | 0,18 | 0,14 | 0,16 | 11229613,43 | 28692339,47 | 18512345,51 |
| 7-6 | 0,18 | 0,14 | 0,06 | 18974736,00 | 48575324,16 | 1700473674,24 |
| 7-27 | 1,72 | 1,75 | 0,78 | 1,22 | 1,14 | 29,57 |
| 8-14 | 0,70 | 0,59 | 0,53 | 413,28 | 810,04 | 1200,79 |
| 8-15 | 0,74 | 0,62 | 0,28 | 439,26 | 862,94 | 19879,15 |
| 8-21 | 0,17 | 0,14 | 0,21 | 48996,43 | 95546,56 | 17848,08 |
| 8-22 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 35577716,26 | 69379100,35 | 12906000,00 |
| 9-15 | 3,29 | 3,43 | 0,00 | 101,54 | 85,11 | - |
| 9-19 | 2,90 | 2,78 | 1,14 | 698,52 | 821,93 | 29331,10 |
| 10-14 | 1,53 | 1,54 | 1,01 | 10868,60 | 10793,52 | 56671,17 |
| 10-15 | 1,77 | 1,98 | 0,20 | 985,92 | 630,99 | 6629356,25 |
| 10-16 | 2,07 | 2,80 | 0,15 | 1738,45 | 520,57 | 69538137,58 |
| 10-19 | 1,96 | 3,11 | 0,61 | 1010,40 | 161,66 | 106896,35 |
| 11-17 | 0,51 | 0,57 | 0,11 | 11644,24 | 7433,36 | 4903875,46 |
| 11-18 | 0,36 | 0,33 | 0,10 | 46426,07 | 66618,88 | 8047434,24 |
| 11-24 | 0,44 | 0,41 | 0,21 | 458,80 | 662,08 | 8825,75 |
| 12-5 | 2,19 | 1,72 | 1,21 | 7495,40 | 19498,96 | 80281,32 |
| 12-13 | 5,62 | 8,85 | 2,78 | 1,16 | 0,19 | 19,20 |
| 12-16 | 2,93 | 2,67 | 0,64 | 401,05 | 577,52 | 177989,74 |
| 12-23 | 0,25 | 0,21 | 0,32 | 74565404,44 | 146148192,71 | 26843545,60 |
| 12-24 | 1,05 | 0,93 | 0,54 | 1333027,84 | 2151531,51 | 18665164,05 |
| 12-25 | 0,65 | 0,55 | 0,84 | 80000,00 | 156800,00 | 28800,00 |
| 12-26 | 0,67 | 0,57 | 0,87 | 52534,70 | 102968,01 | 18912,49 |
| 12-27 | 3,74 | 4,18 | 1,35 | 1509,42 | 966,03 | 89825,96 |
| 13-14 | 1,26 | 1,15 | 0,15 | 391,79 | 559,61 | 1706656,59 |
| 13-16 | 1,41 | 1,29 | 1,02 | 15,43 | 22,02 | 55,81 |
| 13-19 | 1,91 | 4,31 | 0,77 | 314,38 | 12,05 | 11871,10 |
| 13-22 | 0,07 | 0,06 | 0,09 | 7054336,00 | 13778944,00 | 2560000,00 |
| 14-15 | 2,72 | 2,73 | 1,78 | 102,47 | 101,74 | 564,48 |
| 14-21 | 0,48 | 0,41 | 0,61 | 0,20 | 0,38 | 0.08 |
| 14-22 | 0,13 | 0,11 | 0,16 | 1613103,21 | 3084097,95 | 614656,00 |
| 15-21 | 0,56 | 0,43 | 0,73 | 233016,89 | 456713,10 | 83886,08 |
| 15-22 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - | - | - |
| 16-20 | 0,94 | 0,76 | 0,00 | 2695474,25 | 643757,37 | - |
| 17-20 | 0,38 | 0,32 | 0,18 | 2897,03 | 5695,82 | 60857,67 |
| 18-10 | 0,33 | 0,36 | 0,12 | 408383,08 | 287393,29 | 22753292,35 |
| 18-20 | 0,38 | 0,35 | 0,16 | 2291,56 | 3287,94 | 83622,48 |
| 19-17 | 1,13 | 1,26 | 0,41 | 944784,00 | 604661,76 | 56224288,65 |
| 19-18 | 0,56 | 0,63 | 0,20 | 15060866,17 | 9585626,90 | 833131581,44 |
| 19-20 | 0,98 | 0,83 | 0,20 | 1665351,81 | 3252144,12 | 919690536,96 |
| 20-24 | 0,66 | 1,04 | 0,17 | 482,44 | 78,27 | 99692,31 |
| 23-16 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8930,45 | 17381,92 | 3267,45 |
| 23-19 | - | - | - | 2089779,50 | 7861793,62 | 7625,64 |
| 23-20 | 0,06 | 0,05 | 0,08 | 31430,33 | 61603,44 | 11314,92 |
| 23-24 | 0,05 | 0,04 | 0,07 | 246922,90 | 488299,69 | 87049,97 |
| 27-2 | 0,85 | 0,67 | 0,66 | 135458,55 | 345944,79 | 367472,34 |
| 27-24 | 0,98 | 0,83 | 0,74 | 3353206,20 | 6591657,12 | 10358297,19 |
| 27-25 | 0,67 | 0,57 | 0,86 | 1117678,62 | 2190650,09 | 402364,30 |
| 27-26 | 0,69 | 0,59 | 0,90 | 967221,88 | 1895754,89 | 348199,88 |

При проектуванні екологічних коридорів Ратнівського району визначені пріоритетні показники біоцентрів. Одним із таких показників є ступінь біоцентру.Він дорівнює числу екологічних коридорів, які безпосередньо з’єднують даний біоцентр з іншими. Чим вищий ступінь біоцентру, тим краще він захищений від деградації і тим більше значення має в біоцентрично-сітьовій структурі ландшафту як центр розповсюдження видів.Біоцентри з найбільши значеннями цих показників є центральніми в мережі екологічних коридорів. Центральний біоцентр найтісніше (у топологічному розумінні) пов’язаний з іншими біоцентрами, об’єднаних мережею екологічних коридорів і тому заслуговує особливої уваги в аспекті охорони та збагачення живої природи.

Загалом, планування оптимальної біоцентрично-сітьової структури ландшафту, за якої її параметри наближаються до своїх оптимальних значень, дозволяє значно пом’якшити головний фактор деградації біологічного різноманіття – розірваність колись суцільного природного рослинного покриву на окремі ізольовані ділянки, розміри яких не дозволяють підтримувати чисельності популяцій у межах їх мінімальної життєздатності, Окрім цього, введення у ландшафт нових екологічних коридорів урізноманітнює не тільки його біотичну складову, а й загальний візуальний обрис, стримує розвиток дефляційних, ерозійних та інших дегроадаційних процесів. Тим не менше, біоцентроване розуміння ландшафтного різноманіття розкриває лише одни, хоч і найважливіший для проблеми біологічного різноманіття, його аспект [3].

## 4.3 Мінімальний розмір екоядра

Можна встановити з біоекологічної, фізико-географічної та агроекологічної точок зору. З біологічних позицій оптимальна площа екоядра має бути такою, щоб забезпечувалось ефективне самовідтвореня популяцій та гарантувалось їх існування протягом невизначено довгого часу. Важливою характеристикою екоядра є його едафічні умови, тобто набір та характер **дії** факторів , що визначають можливість існування в ньому певних видів рослин. Основні едафічні фактори: зволоженість, тепло, мінеральне живлення, затіненність тощо.Едафічний тип екоядра визначає набір видів, які можуть існувати в ньому. Чим подібніші за едафічними умовами екоядра, тим інтенсивніша міграція видів між ними.

За площею виділяються такі екоядра [3]

1. карликові (в агроландшафті 0,2-0,5 км2 - в Ратнівському районі районі 14 ПЗО карликові);

2) малі (відповідно 0,5-1,0 км2; - 3 ПЗО);

3) середні (1-3 км2 – 3 ПЗО);

4) відносно великі (3-10 км2 – 3 ПЗО);

5) великі ( 10 км2 –4 ПЗО).

**4.4 Проектування екомережі Ратнівського району**

При проектуванні місцевих екомереж району враховувалось, що в умовах фрагментованості рослинного покриву введення в ландшафт екологічних коридорів та нових екоядер дозволяє зберегти та відновити біологічне різноманіття як окремих ділянок з природними біотопами, так і ландшафтів в цілому. Завдання полягає у оптимальному з урахуванням умов реального ландшафту визначенні числа і місцезнаходження екоядер та екокоридорів, метричних (довжина, ширина, площа) та топологічних параметрів (індексів зв’язності) біоцентрично-сітьової структури ландшафту.

Планування оптимальної біоцентрично-сітьової структури ландшафту вимагає проведення ретельних розрахунків. Такі розрахунки були виконані нами за величиною міграції. Виходячи з реальних можливостей перебудови сучасного ландшафту Ратнівського району, за оптимальну слід вважати мережу екологічних коридорів, яка за мінімально можливої довжини нових екокоридорів та мінімального числа нових біоцентрів здатна максимально підвищити значення показників ефективності біоцентрично-сітьової структури ландшафту. Окрім достатньо високої зв’язності моделі кожної з систем біоцентрів району кожна з них повинна бути пов’язана екологічними коридорами з іншими природно-заповідними об’єктами (див. лист 3).

Обгрунтування моделі оптимальної мережі екологічних коридорів Ратнівського району з таких основних положень :

1. Мережа обгрунтовується для територіально суміжних екоядер, які належать до однієї системи. При цьому система біоцентрів виділяється як сукупність ділянок з існуючою природною рослинністю, що мають подібні едафічні умови та близький флористичний склад. Отже, міграції рослин можливі вздовж екологічних коридорів, що розташовані переважно у межах території, яку охоплює одна система біоцентрів.
2. Екологічні коридори та екоядра проектуються таким чином, аби під них відводилося якомога менше площі сільськогосподарських земель. Переважно місцеположення нових екологічних коридорів визначається системою річок та дренажних каналів, береги яких необхідно залісити та залужити; сучасною мережею шляхів сполучень, зони відчуження вздовж яких необхідно озеленити; межами землеустрою, у яких лісосмуги, що їх закріпляють, слід розширити та впорядкувати; яружними та балковими системами, використання яких під ріллю та випас небезпечні в ерозійному відношенні.

3. Екологічні коридори проектуються лише міжекоядрами, відстань між якими перевищує критичну довжину біотичних міграцій (порядку 500 м). Вони здебільшого не повинні мати довжину більшу від 3-4 км, за якої їх міграційна функція практично не виконується. За необхідності сполучити довгим екологічним коридором два біоцентри, які далеко розташовані одни від одного, посередині екологічного коридору проектується новий біоцентр.

4. Кожна територіальна система біоцентрів має бути пов’язана мережею екологічних коридорів з іншими територіями та існуючими системами екологічних коридорів Білорусі.Виходячи зі сформульованих положень розроблена модель оптимальної біоцентрично-сітьової ландшафтної структури Ратнівського району. Вона полягає в тому, що між екоядрами між якими зв’язку не має або дуже слабкий зв’язок , необхідно створити додаткові екоядра, що в свою чергу допоможе зберегти ряд цінних видів рослин і тварин. Особливо це стосується водних ПЗО, яких в даному районі налічується 14, що становить 49,8% від загальної площі ПЗФ Ратнівського району.

**Розділ 5. Водвгосподарсько-екологічна оцінка Ратнівського району**

**5.1 Методика розрахунку**

З метою районування необхідно кількісно оцінити антропогенне навантаження і екологічний стан Ратнівського району. Для цього використана модель розрахунку, яка розроблена в Українському науково-дослідному інституті водогосподарсько-екологічних проблем для басейну малої річки.

Розглядаються моделі підсистем: радіоактивне забруднення, використання земельних ресурсів, використання річкового стоку, якість води. За оцінками нижнього рівня на вищому оцінюють навантаження на басейн. Така структура моделі дозволяє оцінити не лише загальний стан системи, але й скласти уявлення про те, як зміна окремих показників підсистем впливатиме на стан усієї системи [17].

**5.1.1 Радіаційне забруднення**

Ця підсистема є пріоритетною в оцінці загального стану території. Затверджено критерії щільності радіоактивного забруднення, згідно з якими стан території відносять до задовільного, дуже поганого і катастрофічного. Джерелами даних про щільність радіаційного забруднення території є: карти радіаційного забруднення.

Стан Ратнівського району оцінюється (класифікується) за найгіршими значеннями показників підсистеми. При значенні оцінки (класу) як “задовільний стан” або за відсутності радіаційного забруднення на всій території району виконують розрахунки для інших підсистем [17].

**5.1.2 Використання земельних ресурсів**

Оцінку стану використання земельних ресурсів виконують за такими показниками *(fi)*:

* лісистість басейну річки *(f1)* – частка всієї площі лісів, лісосмуг і дерево-чагарникової рослинності в загальній площі басейну, %;
* ступінь природного стану водозбору річки *(f2)* – частка сумарної площі угідь, які перебувають у природному або близькому до нього стані (болота, водні площі, ліси природного і штучного походження, захисні водоохоронні насадження, заповідні території, пасовища, сіножаті, перелоги) у загальній площі водозбору, %;
* сільськогосподарська освоєність *(f3)* – частка площі всіх сільськогосподарських угідь (рілля, багаторічні насадження, сіножаті, пасовища, перелоги, присадибні землі) у загальній площі водозбору, %;
* розораність *(f4)* – частка сумарної площі ріллі, садів та городів у загальній площі водозбору, %;
* урбанізація водозбору *(f5)* – частка сумарної площі населених пунктів під об’єктами промисловості, транспорту, зв’язку в загальній площі водозбору, %;
* еродованість – змив ґрунту *(f6)*, т/га за рік.

Для проведення оцінки земельних ресурсів досліджуваного району ми використовуємо карту «Генеральний план земельного фонду Ратнівського району Волинської області» (див. лист 1). Дану карту розбиваємо на квадрати однакової величини. Кожен квадрат приймаємо за 100% і за нище наведеними формулами проводимо розрахунки. Отримані результати порівнюємо з критеріальними значеннями показників використання земельних ресурсів (табл. 5.1)

## Таблиця 5.1

# Критеріальні значення показників використання земельних ресурсів в Ратнівському районі

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показник, *fі* | Клас (оцінка) стану | | | | |
| незадовільний | нижче норми | нормальний | покращений | добрий |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Лісистість, *f1* | <25 | 25-35 | 36-40 | 41-50 | >50 |
| Ступінь природного стану, *f2* | <50 | 50-60 | 61-70 | 71-75 | >75 |
| Сільгоспосвоєність, *f3* | >60 | 60-55 | 55 | 55-50 | <50 |
| Розораність, *f4* | >35 | 35-30 | 30 | 3-25 | <25 |
| Урбанізація, *f5* | >5 | 5-4 | 4 | 4-2 | <2 |
| Еродованість, *f6* | >8 | 8-4 | 4-3 | 3-2 | - |

Позначимо оцінку стану за показником лісистості *(f1)* через *U1*, за показником ступеня природного стану – через *U2* і т.д. Стан використання земельних ресурсів за кожним показником оцінюють множиною альтернатив *U1 є U* станів басейну річки. При аналізі кожного показника та його ваги в антропогенному навантаженні на басейн встановлено, що множина альтернатив може бути представлена вектором *U = (U5, U4, U3, U2, U1)* = (“незадовільний”, “нижче норми”, “нормальний”, “поліпшений”, “добрий”), компоненти якого визначаються за логічною функцією:



*і є /1,6/*(5.1)

У свою чергу, для кожного із станів, а також для оцінки узагальненого критерію та логічної оцінки всієї системи вводиться функція міри: яка має вигляд:



(5.2)



*k є /1,5/*

Для оцінки узагальненого критерію застосовують функцію та за мірою .



Функція *Ні* є лінійною середньозваженою нормованою функцією міри на множині всіх альтернатив критерії, які розглядаються, і має вигляд:

.(5.3)



Функція є лінійною середньозваженою нормованою функцією міри, визначеною лише за множиною альтернатив з від’ємними мірами, тобто



.(5.4)



Функція - лінійна середньозважена функція міри, також визначена на множині альтернатив з від’ємними мірами. Обчислюють її за формулою:



.(5.5)



У цих формулах *αk* – ваговий коефіцієнт *k*-го показника

Для зони Українського Полісся він становить:

Таблиця 5.2

Вагові коефіцієнти

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показник | f1 | f2 | f3 | f4 | f5 | f6 |
| Ваговий коефіцінт | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 |

Множина альтернатив *L1* є *L* підсистеми складається з:

*L1* – стан “добрий”, характеризується величиною міри оцінки критеріїв

*Ні >* 2.(5.6)

При цьому може бути не більше двох показників “нижче норми”, і не повинно бути показників “незадовільно”.

*L2* – стан “близький до норми”, характеризується величиною міри оцінки критеріїв

1 *< Ні ≤* 2.(5.7)

При цьому відсутні значні, різкі відхилення, незадовільні показники від норми .



*L3* – стан “задовільний”, міра оцінки критеріїв становить

-1 *≤ Ні ≤* 1(5.8)

і допускає можливість відхилення “нижче норми” всіх критеріїв, що розглядаються. Крім того, можливий випадок різкого відхилення одного критерію при “добрих” і “поліпшених” значеннях інших критеріїв з урахуванням їхньої важливості, що задається умовою

-1 *< Нз(-)\*<* 1,2.(5.9)

*L4* – стан “незадовільний”, характеризується, як правило, двох (з показником із коефіцієнтом найвищої важливості) чи трьох (без показника з найвищою важливістю) незадовільних станів. Від’ємна міра при цьому відповідає умові

.(5.10)



*L5* – стан “дуже незадовільний” – три (включаючи показник із коефіцієнтом найвищої важливості) або більше показників мають значення незадовільне, а від’ємна міра відповідає умові

*Ні(-) <* -3.(5.11)

Для оцінки стану всієї підсистеми на множині альтернатив вводиться міра :



- 3, якщо *Li =L1 ;*

- 1, якщо *Li =L2 ;*

0, якщо *Li =L3 ;*

3,якщо *Li =L4 ;*

4, якщо Li =L5 . (5.12)

За формулою 3 обчислюємо узагальнений критерій (клас, оцінка) з урахуванням вагових коефіцієнтів (ак) показників *f1* і результати зводимо у таблицю [17]

Таблиця 5.3

Оцінка використання земельних ресурсів Ратнівського району

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Квад-рата | Показники, % | | | | | Оцінка використання земельних ресурсів (H) |
| Лісистість (f1) | Ступінь природного стану (f2) | Сільгоспосвоєність (f3) | розораність (f4) | Урбанізація (f5) |
| 1 | - | - | 5,0 | - | 3,0 | -0,8 |
| 2 | - | 11,1 | 0,3 | 15,0 | - | -0,7 |
| 3 | 1,0 | 9,5 | 5,0 | 9,5 | - | -0,9 |
| 4 | 7,5 | 12,0 | 4,5 | 3,5 | 4,0 | 0 |
| 5 | - | 2,6 | 45,0 | 4,5 | 3,7 | 0,8 |
| 6 | 11,0 | 34,0 | 35,5 | - | 3,0 | -1,5 |
| 7 | 12,0 | 16,8 | 9,5 | - | - | 0,2 |
| 8 | 14,8 | 18,1 | 3,5 | 5,3 | 3,5 | 1,7 |
| 9 | 55,4 | 93,9 | 2,1 | 2,4 | 5,1 | 2,8 |
| 10 | - | 7,1 | 4,3 | - | - | 0,7 |
| 11 | - | 2,1 | 42,3 | 22,8 | 11,2 | 0 |
| 12 | - | 2,2 | 62,8 | 25,3 | 9,5 | -1,4 |
| 13 | - | 4,8 | 79,1 | 7,2 | 8,7 | -1,2 |
| 14 | 4,5 | 42,5 | 41,0 | 7,8 | 8,5 | -1,2 |
| 15 | 17,4 | 28,9 | 32,2 | 28,02 | 10,9 | -1,8 |
| 16 | 16,2 | 43,8 | 41,7 | 8,2 | 6,3 | -1,2 |
| 17 | 31,8 | 49,5 | 42,0 | 4,5 | 4,0 | 0,7 |
| 18 | 48,6 | 52,1 | 17,7 | 24,5 | 4,7 | 1,2 |
| 19 | 17,6 | 33,8 | 23,4 | 36,8 | 6,0 | -1,8 |
| 20 | - | 17,3 | 7,7 | - | - | 0 |
| 21 | 15,2 | 22,7 | 9,8 | 2,5 | - | 0,4 |
| 22 | 70,3 | 87,5 | - | 8,5 | 4,0 | 2,8 |
| 23 | 79,4 | 79,4 | 18,2 | 0,8 | 1,6 | 3,6 |
| 24 | 18,0 | 54,7 | 44,3 | - | - | -1,0 |
| 25 | 18,0 | 20,0 | 19,2 | 45,7 | 15,1 | -1,2 |
| 26 | 69,8 | 69,8 | 13,7 | 6,9 | 9,6 | 2,8 |
| 27 | 84,3 | 84,3 | 9,3 | - | 5,4 | 2,0 |
| 28 | 9,9 | 9,9 | 20,7 | 62,9 | 6,5 | -2,8 |
| 29 | 4,5 | 7,0 | 25,6 | 30,2 | 3,2 | -1,7 |
| 30 | 2,0 | 2,0 | 6,1 | 27,4 | 3,9 | -1,3 |
| 31 | 24,8 | 24,8 | 3,5 | - | 3,0 | 0 |
| 32 | 100 | 100 | - | - | - | 1,2 |
| 33 | 93,2 | 93,2 | - | - | 6,01 | 0,8 |
| 34 | 23,0 | 26,5 | 11,0 | 45,0 | - | -2,4 |
| 35 | 74,3 | 77,9 | - | 14,5 | 6,8 | 2,4 |
| 36 | 49,3 | 56,7 | 36,8 | 6,5 | - | 1,3 |
| 37 | 33,9 | 76,2 | - | 6,2 | 17,6 | 0,9 |
| 38 | 30,1 | 48,0 | - | 19,8 | 4,2 | -0,4 |
| 39 | - | 14,5 | - | 15,0 | 2,5 | -0,5 |
| 40 | 22,0 | 28,8 | - | - | - | 2,0 |
| 41 | 83,5 | 83,5 | 16,5 | - | - | 2,4 |
| 42 | 39,2 | 39,2 | 27,1 | 33,6 | - | -0,9 |
| 43 | 9,6 | 19,4 | 33,7 | 29,3 | 17,6 | -1,8 |
| 44 | 78,0 | 83,5 | - | 12,1 | 4,2 | 2,7 |
| 45 | 70,1 | 91,0 | - | 0,8 | 8,2 | 2,4 |
| 46 | 18,9 | 18,9 | 14,2 | 35,7 | 7,5 | -2,8 |
| 47 | 3,2 | 3,2 | 7,8 | 16,2 | - | -2,1 |
| 48 | 36,8 | 40,1 | - | 2,8 | - | -0,2 |
| 49 | 70,9 | 80,98 | - | - | - | 2,8 |
| 50 | 75,9 | 75,9 | 18,4 | 3,6 | - | 3,2 |
| 51 | 14,35 | 14,35 | 45,85 | 39,7 | - | -1,6 |
| 52 | 19,45 | 24,65 | 28,3 | 35,72 | 11,33 | -2,8 |
| 53 | 46,9 | 46,9 | 5,2 | 35,8 | 12,1 | -1,9 |
| 54 | 30,6 | 60,0 | 1,5 | 38,5 | - | -0,9 |
| 55 | 1,5 | 1,5 | 12,3 | 52,5 | - | -1,6 |
| 56 | - | - | - | - | 3,5 | 0 |
| 57 | 78,6 | 78,6 | 0,8 | - | - | 2,4 |
| 58 | 86,3 | 86,3 | 1,3 | 12,4 | - | 3,2 |
| 59 | 12,5 | 48,1 | 36,7 | - | 15,2 | -2,0 |
| 60 | 14,5 | 39,5 | 22,0 | 38,5 | - | -2,4 |
| 61 | 46,5 | 51,5 | 6,5 | 19,8 | 22,2 | 0,3 |
| 62 | - | 2,5 | 20,5 | 69,4 | 4,6 | -1,3 |
| 63 | - | 23,2 | 19,4 | 30,6 | 26,8 | -1,6 |
| 64 | 6,7 | 6,7 | 24,0 | 44,0 | 25,3 | -2,0 |
| 65 | 5,5 | 6,5 | 15,7 | 32,2 | 8,3 | -2,4 |
| 66 | 36,5 | 36,5 | 7,5 | 5,7 | 4,3 | 0,3 |
| 67 | 88,2 | 88,2 | - | 6,9 | 4,9 | 1,9 |
| 68 | 38,4 | 38,4 | 38,5 | 7,5 | 15,6 | 0,8 |
| 69 | - | 25,0 | 52,2 | 12,9 | 9,9 | -0,3 |
| 70 | 88,5 | 90,2 | - | 9,8 | - | 2,8 |
| 71 | 63,8 | 71,0 | 4,0 | 15,9 | 9,1 | 2,8 |
| 72 | 1,01 | 1,01 | 40,29 | 43,2 | 3,7 | -1,5 |
| 73 | 19,9 | 19,9 | 34,6 | 30,0 | 15,5 | -2,0 |
| 74 | 37,7 | 39,5 | 43,69 | 11,5 | 5,3 | 0 |
| 75 | 23,0 | 23,4 | - | 10,1 | 6,5 | -1,6 |
| 76 | - | - | 7,6 | - | - | 0 |
| 77 | 45,3 | 47,5 | - | 12,5 | - | 0,3 |
| 78 | 66,7 | 66,7 | 3,3 | 30,0 | - | 0,8 |
| 79 | 52,8 | 52,8 | 12,7 | 34,5 | - | 0,8 |
| 80 | 45,5 | 50,1 | 19,2 | 22,0 | 8,7 | 0,3 |
| 81 | 55,8 | 56,0 | 5,1 | 16,9 | - | 1,6 |
| 82 | 10,05 | 10,05 | 13,1 | 21,6 | - | -1,6 |
| 83 | - | - | - | 10,1 | - | -1,0 |
| 84 | 12,2 | 12,2 | 18,6 | 61,4 | 7,8 | -2,0 |
| 85 | 57,8 | 61,8 | 25,2 | 13,0 | 0- | 2,2 |
| 86 | 64,8 | 68,3 | 22,0 | 11,7 | - | 2,4 |
| 87 | - | 6,9 | 42,0 | 32,2 | 24,8 | -1,6 |
| 88 | 7,2 | 7,2 | - | 9,4 | - | -1,0 |
| 89 | 45,0 | 45,0 | - | 3,2 | - | -1,0 |
| 90 | 19,5 | 19,5 | - | - | - | 0 |
| 91 | 4,3 | 4,3 | 6,5 | 1,1 | - | -1,0 |
| 92 | 34,8 | 34,8 | 4,2 | 19,9 | 4,6 | 0 |
| 93 | 40,7 | 47,9 | 24,4 | 13,3 | 14,4 | 0 |
| 94 | 42,5 | 42,5 | 22,2 | 33,3 | 2,0 | 0 |
| 95 | 10,0 | 10,0 | 43,9 | 31,8 | 14,3 | -2,0 |
| 96 | 3,1 | 3,1 | 20,5 | 0,6 | - | 0 |
| 97 | 21,8 | 21,8 | 18,2 | 6,3 | - | -1,0 |
| 98 | 23,2 | 25,7 | 19,8 | 5,9 | 3,3 | -0,8 |
| 99 | 38,7 | 38,7 | 7,5 | 15,3 | 5,5 | -0,5 |
| 100 | 14,2 | 14,2 | 8,5 | 34,0 | 13,3 | -2,0 |
| 101 | 0,4 | 0,4 | 10,1 | 0,3 | - | -1,4 |

**5.1.3 Використання водних ресурсів**

Стан використання водних ресурсів оцінюється (класифікується) за такими характеристиками:

*Wз* – об’єм забору води з річок;

*Wу* - об’єм збитків річковому стоку внаслідок забору підземних вод, які гідравлічно пов’язані з річковою мережею;

*Wф* – фактичний об’єм стоку річки;

*Wс* - об’єм скидних вод у річкову мережу;

*Wз.в.* - об’єм скиду забруднених вод у річкову мережу.

На основі цих характеристик обчислюють такі відносні показники:

*q1=;*(5.13)



*q2=;*(5.14)



*q3=;*(5.15)



*q4=.*(5.16)



Стан використання річкового стоку за кожним показником оцінюють множиною логічних альтернатив, які визначають якісну характеристику антропогенного впливу.

Вона може бути представлена вектором *U = (U5, U4, U3, U2, U1)* = (“катастрофічний”, “дуже поганий”, “поганий”, задовільний”, “добрий”). Компоненти цього вектора (альтернативи) визначаються за логічною функцією:

.(5.17)



*i є /1,4/*

Оцінку узагальненого впливу критеріїв і класифікацію підсистеми здійснюють на основі введення функцій які мають вигляд:



(5.18)



k є /1,4/

Таблиця 5.4

Критерії оцінки стану озер та їх басейнів за даними про використання її водних ресурсів

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показник | катастрофічний | дуже поганий | поганий | задовільний | добрий |
| *q1* – використання річкового стоку | >20 | 20-16 | 15-11 | 10 | <10 |
| *q2* – бесповоротного водоспоживання | >25 | 25-20 | 19-11 | 10 | <10 |
| *q3* – надходження стічних вод до річкової мережі | >75 | 75-50 | 49-16 | 15-16 | <6 |
| *q4* – скиду забруднених вод | >10 | 10-6 | 5-2 | 1 | <1 |

Для оцінки узагальненого критерію вводять середньозважені нормовані функції мір *Ні* і *Ні(-)*, а також середньозважену функцію міри

*Ні(-)\**:

.(5.19)



.(5.20)



.(5.21)



де: *Уk(-)* – від’ємна функція міри, *βk* – ваговий коефіцієнт, що відображує відносну важливість *k*-го показника (табл. 18).

Таблиця 5.5

Вагові коефіцієнти *βk*

|  |  |
| --- | --- |
| Показник *qі* | Коефіцієнт *βk* |
| *q1* | 0,1 |
| *q2* | 0,2 |
| *q3* | 0,3 |
| *q4* | 0,4 |

Множина альтернатив підсистеми “Використання річкового стоку” за аналогією з альтернативами за критеріями має такі стани:

*W1* – стан “добрий”, за якого відсутні “катастрофічний”, “дуже поганий” і “поганий” стани показників

*minУі ≥ 0,*(5.22)

наявністю двох чи більше “добрих” станів окремих показників, що досягнуто введенням порогових обмежень.

*Ні ≥* 2,2.(5.23)

*W2* – стан “задовільний”, за якого відсутні “катастрофічні” і “дуже погані” стани показників. “Поганий” стан допускається лише для показників *q1* і *q2*. Величина критерію відповідає:

0,8« *Ні* « 2,2.(5.24)

*W3* – стан “поганий”, за якого відсутні “катастрофічні” оцінки станів показників, а також “погані” стани окремо і водночас по *q3* і *q4*. Величина критерію перебуває в межах:

-2,2 « *Ні <* 0,8(5.25)

*W4* – стан “дуже поганий”, характеризується величиною критерію

-3,2 « *Ні <* -2,2(5.26)

При цьому відсутні “катастрофічні” стани *q3* і *q4*, допускається “катастрофічний” стан за показником *q1.*

*W5* – “катастрофічний” стан, що характеризується величиною критерію

*Ні ≥* -3,2.(5.27)

і не належить до станів *W1*–*W4*.

Результати розрахунків за цією методикою наведені в таблиці 5.6. За формулами 5.13-5.16 обчислюємо значення показників qi. Вони такі:

Таблиця 5.6

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Горіхове | Турське | Горіховець | Дружби | Лука | Любовель | Волянське |
| q1 | 9.7% | 12% | 4.3% | 0% | 0% | 0% | 7% |
| q2 | 9.4% | 11% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| q3 | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| q4 | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |

Якісну оцінку стану озер за характером використання водних ресурсів при одержаних значеннях показників qi встановлюємо за допомогою таблиці 5.2 а числову – за формулами 5.17-5.18. Ці оцінки виявилися такими:

Таблиця 5.7

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пулемецьке | Горіхове | Турське | Горіховець | Лука | Любовель | волянське |
| Добрий (3) | Поганий (-1) | Добрий (3) | Добрий (3) | Добрий (3) | Добрий (3) | Добрий (3) |
| Добрий (3) | Поганий (-1) | Добрий (3) | Добрий (3) | Добрий (3) | Добрий (3) | Добрий (3) |
| Добрий (3) | Добрий (3) | Добрий (3) | Добрий (3) | Добрий (3) | Добрий (3) | Добрий (3) |
| Добрий (3) | Добрий (3) | Добрий (3) | Добрий (3) | Добрий (3) | Добрий (3) | Добрий (3) |

За формулою (5.19) оцінюємо стан за спільної дії всіх показників. Вагові їхні коефіцієнти беремо з таблиці 5.5

Н Горіхове=3\*0,1+3\*0,2+3\*0,3+3\*0,4//0,1+0,2+0,3+0,4=1,92

Н Турське =(-1)\*0,1+3\*(-1)+3\*0,3+3\*0,4//0,1+0,2+0,3+0,4=1

Н Горіховець =3\*0,1+3\*0,2+3\*0,3+3\*0,4//0,1+0,2+0,3+0,4=1,92

Н Дружби =3\*0,1+3\*0,2+3\*0,3+3\*0,4//0,1+0,2+0,3+0,4=1,92

Н Лука=3\*0,1+3\*0,2+3\*0,3+3\*0,4//0,1+0,2+0,3+0,4=1,92

Н Любовель=3\*0,1+3\*0,2+3\*0,3+3\*0,4//0,1+0,2+0,3+0,4=1,92

Н Волянське=3\*0,1+3\*0,2+3\*0,3+3\*0,4//0,1+0,2+0,3+0,4=1,92

*W2* – стан “задовільний”. Величина критерію відповідає:

0,8« *Ні* « 2,2.

Таким чином, за станом фактичного використання річкового стоку ситуація в Ратнівському районі - задовільна [17].

**5.1.4 Якість води**

Оцінюється згідно методики [5.18] за підсистемою “Якість води”.

У підсистемі виділяють два блоки – “Хімічне забруднення” і “Бактеріальне забруднення”, які разом характеризують якість води і є найважливішими для оцінки (класифікації) антропогенного впливу за комплексом критеріїв.

Оцінка якості води за ступенем хімічного забруднення

При класифікації якості води з позиції оцінки її екологічного стану за компонентами хімічного складу виділяють шість класів води: “дуже чиста” (І), “чиста”(ІІ), “незадовільної чистоти” (ІІІ), “забруднена” (IV), “брудна” (V) і “дуже брудна” (VI).

Позначимо суму відношень фактичних концентрацій *і*-ої речовини *Si*до їхніх гранично допустимих концентрацій (ГДКі) через *r*, тобто

, (5.28)



де *n* – загальна кількість речовин.

Нехай *К* – логічна функція, що співвідноситься із значеннями класу води, як

(5.29)



Тоді клас (оцінка стану) у блоці “Хімічне забруднення” визначають як максимальне значення за формулою:

*К=max K(r)*. (5.30)

Для оцінки стану блоку на множині класів (оцінок) *Кi* вводять міру (*Кi*):

3, якщо *Кi =К1 ;*

1, якщо *Кi =К2 ;*

0, якщо *Кi =К3 ;*(5.31)

- 1,якщо *Кi =К4 ;*

- 3,якщо *Кi =К5;*

- 4,якщо *Кi =К6.*

В основу розробки алгоритму класифікації (оцінки) стану в блоці “Бактеріальне забруднення” покладено той самий принцип, що й у блоці “Хімічне забруднення”. Оцінку здійснюють за провідним фактором – колі-індексом (кількість кишкових паличок в 1 л води).

Градації критерію бактеріального забруднення утворюють вектор ситуації, а саме:

(5.32)



де: вектор *Р* – множина альтернатив: *Р = (Р1, Р2, Р3, Р4, Р5, Р6)*= (“дуже чиста“, “чиста”, “незадовільної чистоти”, “забруднена”, “брудна”, “дуже брудна”).

На множині альтернатив вводиться числова функція міри , а саме



(5.33)



Для класифікації (оцінки) підсистеми “Якість води” вводиться вектор *КР = Р*, тобто з тими самими альтернативами, що і вектор *Р*. Міру та клас (оцінку) *КР =Q = φ(Q)* визначають як:

(5.34)



Розглянувши методику оцінки (класифікації) стану якості річкових вод, звернулися до визначення забрудненості вод за хімічними показниками як процесу, явища. Під забрудненістю вод річок, озер чи інших об’єктів розуміють перевищення концентрації якихось (небажаних) речовин над гранично допустимою концентрацією (ГДК), що викликає порушення норм якості води.

Рівень забрудненості водного об’єкту залежить від його розміру, умов перемішування водних мас, температури води, кількості і складу стічних вод, концентрації забруднюючих речовин у них, наявності завислих речовин, гідробіологічного і мікробіологічного складу, об’єму водної маси.

Для характеристики рівня забрудненості води використовують фізичні, хімічні, гідробіологічні та мікробіологічні показники.

У нашому випадку вихідні дані такі:

Таблиця 5.8

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Турське | Любовель | Горіхове | Дружби | Волянське | Горіховець | Лука |
| Розчинений кисень, насичення % | 62 | 110 | 127 | 85 | 91 | 141 | 95 |
| Біхроматна окисленність, мгО/дм3 | 34,6 | 40,3 | 43,2 | 46,1 | 59,6 | 43,2 | 40,1 |
| Азот амонійний, мгN/дм3 | 0,65 | 0,33 | 0,73 | 0,7 | 0,50 | 0,8 | 0,7 |
| Азот нітритний, мгN/дм3 | 0,018 | 0,003 | 0,008 | 0,006 | 0,009 | 0,018 | 0,009 |
| Якість води | IV | III | IV | IV | IV | V | IV |

Для оцінки якості води за окремими показниками використовують нормативи якості поверхневих вод з екологічних позицій, за таблицею 5.8

Таблиця 5.9

Нормативи якості поверхневих текучих вод (з екологічних позицій)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показник | Клас якості води | | | | | |
| I | II | III | IV | V | VI |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Teмпepaтypa, ОС | <20 | 20-25 | 25 | 26-30 | >30 | >30 |
| Величина рН | 6,5-8,0 | 6,5-8,0 | 6,5-8,0 | 6,0-8,5 | 6,0-9,0 | 6,0-9,0 |
| Розчинений кисень, мг/л | >8 | 8-6 | 5 | 4 | 3-2 | <2 |
| Насиченість киснем, % | >90 | 90-75 | 74-60 | 59-40 | 39-20 | <20 |
| Загальна кількість розчинених речовин, мг/л | <З00 | 300-500 | 501-800 | 801-1000 | 1001-1200 | >1200 |
| Загальна кількість завислих речовин, мг/л | <20 | 20-30 | 31-50 | 51-100 | 101-200 | >200 |
| Загальна жорсткість, мг-екв/л | <15 | 15-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | >50 |
| Хлориди, мг/л | <50 | 50-150 | 151-200 | 201-300 | 301-500 | >500 |
| Сульфати, мг/л | <50 | 50-150 | 151-200 | 201-300 | 301-400 | >400 |
| Залізо (загальна кількість), мг/л | <0,5 | 0,5-1,0 | 1,0 | 2,0-5,0 | 5,1-10 | >10 |
| Марганець (загальна кількість), мг/л | <0,05 | 0,05-0,10 | 0,11-0,30 | 0,31-0,80 | 0,81-1,50 | >1,50 |
| Амоній, мг/л | <0,1 | 0,1-0,2 | 0,3-0,5 | 0,6-2,0 | 2,1-5,0 | >5,0 |
| Нітрити, мг/л | <0,002 | 0,002-0,005 | 0,006-0,020 | 0,03-0,05 | 0,06-0,10 | >0,10 |
| Нітрати, мг/л | <1 | 1-3 | 4-5 | 6-10 | 11-20 | >20 |
| Фосфати РО, мг/л | <0,025 | 0,025-0,20 | 0,21-0,50 | 0,6-1,0 | 1,1-2,0 | >2,0 |
| Загальний фосфор РО,мг/л | <0,05 | 0,05-0,40 | 0,5-1,0 | 1,1-2,0 | 2,1-3,0 | >3,0 |
| Хімічне споживання кисню (пергаментна), мгО/л | <5 | 5-10 | 11-20 | 21-30 | 31-40 | >40 |
| Хімічне споживання кисню (біхроматна), мгО/л | <15 | 15-25 | 26-50 | 51-70 | 71-100 | >100 |
| Біохімічне споживання кисню (БПК), мгО/л | <2 | 2-4 | 5-8 | 9-15 | 16-25 | >25 |
| Органічний вуглець, мг/л | <3 | 3-5 | 6-8 | 9-12 | 13-20 | >20 |
| Речовини, що екстрагуються, мг/л | <0,2 | 0,2-0,5 | 0,6-1,0 | 1,1-3,0 | 3,1-5,0 | >5,0 |
| Органічний азот, мг/л | <0,5 | 0,5-1,0 | 1,1-2,0 | 2,1-5,0 | 5,1-10,0 | >10,0 |
| Мідь, мкг/л | <20 | 20-50 | 51-10 | 101-200 | 201-500 | >500 |
| Хром (3+), мкг/л | <20 | 20-100 | 101-200 | 201-500 | 501-1000 | >1000 |
| Хром (6+), мкг/л | О | <20 | 20 | 21-50 | 51-100 | >100 |
| Кобальт, мкг/л | <10 | 10-20 | 21-50 | 51-100 | 101-500 | >500 |
| Нікель, мкг/л | <20 | 20-50 | 51-100 | 101-200 | 201-500 | >500 |
| Цинк, мкг/л | <0,2 | 0,2-1,0 | 1,1-2,0 | 2,1-5,0 | 5,1-10,0 | >10,0 |
| Ціаніди, що легко звільняються, мг/л | 0,0 | 0,0 | <0,05 | 0,05-0,10 | 0,11-0,20 | >0,20 |
| Загальна кількість ціанідів, мг/л | 0,0 | 0,0 | <0,5 | 0,6-1,0 | 1,1-2,0 | >2,0 |
| Фториди, мг/л | <0,2 | 0,2-0,5 | 0,6-1,0 | 1,1-1,5 | 1,6-3,0 | >3,0 |
| Вільний хлор, мг/л | 0,0 | 0,0 | 0,0 | <0,05 | 0,05-0,10 | >0,10 |
| Сульфати, мг/л | 0,0 | 0,0 | 0,0 | <0,01 | 0,01-0,02 | >0,02 |
| Аніоноактивні детергенти, мг/л | 0,0 | <0,5 | 0,5-1,0 | 1,1-2,0 | 2,1-3,0 | >3,0 |
| Феноли леткі, мг/л | <0,002 | 0,002-0,01 | 0,02-0,05 | 0,06-0,10 | 0,2-1,0 | >1,0 |
| Похідні нафти, мг/л | 0,00 | <0,05 | 0,05-0,10 | 0,11-0,30 | 0,4-1.0 | >1,0 |

Кількісне значення класу води за хімічним забрудненням визначають за формулою 33. Вони дорівнюють: Турське- φ(К4)= -1, Любовель- φ(К3)= 0, Горіхове- φ(К4)= -1, Дружби- φ(К4)= -1, Волянське- φ(К4)= -1, Горіховець- φ(К5)=-3, Лука- φ(К4)= -1.

За результатами виконаних досліджень можна констатувати, що води озер Ратнівського району мають 3-5 класи якості води.

Оцінка якості води за ступенем бактеріологічного забруднення

Таблиця 5.10

## Критерії оцінки бактеріального забруднення води за колі-індексом

|  |  |
| --- | --- |
| Стан (оцінка) води | Колі-індекс |
| Дуже чиста I | <3 |
| Чиста II | 3-1000 |
| Задовільної чистоти III | 1001-10000 |
| Забруднена IV | 10010-50000 |
| Брудна V | 50010-100000 |
| Дуже бру  дна | >100000 |

Колі –індекс озер Ратнівського району на час визначення складав:

Турське-10900, Любовель-1000, Горіхове-600, Дружби-500, Волянське-300, Горіховець-1200, Лука-6700. Звідси клас води: Турське-Забруднена φ(Р4)= -1, Любовель-Чиста φ(Р2)=1, Горіхове-Чиста φ(Р2)=1, Дружби-Чиста φ(Р2)=1, Волянське-Чиста φ(Р2)=1, Горіховець-Задовільної чистоти φ(Р3)= 0, Лука-Задовільної чистоти φ(Р3)= 0.

Оцінку стану підсистеми „Якість води” здійснюють за формулою 34 як менше значення мір блоків „Хімічне забруднення” і „Бактеріальне забруднення”. Таким чином, вода в озерах Ратнівського району оцінюється(класифікується) як: Турське - „Забруднена”, Любовель - „Чиста”, Горіхове - „Чиста”, Дружби - „Чиста”, Волянське - „Чиста”, Горіховець - „Задовільної чистоти”, Лука - „Задовільної чистоти” [17].

**5.1.5 Оцінка стану річки та її басейну за оцінками окремих підсистем**

Розрахунок антропогенного навантаження та оцінку його впливу на екосистеми озер Ратнівського району виконаний за результатами оцінки стану основних природних підсистем-земельних ресурсів, водних ресурсів, якості води за хімічним, токсикологічному і бактеріологічному та радіаційному забрудненню.

Стан всієї системи описується вектором альтернатив *U = (U1, U2, U3, U4, U5, U6)*, кожна з яких відповідає одній з оцінок /“добрий”, “зміни незначні”, “задовільний”, “поганий”, “дуже поганий”, “катастрофічний”/.

Функція міри множини має вигляд:

(5.35)



Маючи визначені раніше оцінки (класи) стану підсистем, за формулою

*ІКАН**=,*(5.36)



де: *Lm, Wm* та *Qm* – поточний стан підсистем, обчислюють індукційний коефіцієнт антропогенного навантаження (ІКАН)

*ІКАН* 2 = 0,3\*(-0,7)+0,2\*1,92+0,5\*0 = 0,17

*ІКАН* 6 = 0,3\*(-1,5)+0,2\*1,92+0,5\*(-3) = -1,6

*ІКАН* 9= 0,3\*2,8+0,2\*1,92+0,5\*(-1) = 0,72

*ІКАН* 12= 0,3\*(-1,4)+0,2\*1,92+0,5\*0 = -0,04

*ІКАН* 15= 0,3\*-(1,8)+0,2\*1,92+0,5\*(-1) = -0,66

*ІКАН* 16= 0,3\*(-1,2)+0,2\*1,92+0,5\*(-1) = -0,48

*ІКАН* 59= 0,3\*3,2+0,2\*1,92+0,5\*(-1) = 0,66

*ІКАН* 60= 0,3\*(-2,4)+0,2\*1+0,5\*(-1) = 1,02

*ІКАН* 69= 0,3\*(-0,3)+0,2\*1+0,5\*(-1) = -0,35

Значення категорій *Uі* визначається за умови:

(5.37)



*і є /1,6/*

Міри категорії визначають як за формулою5.35[17].



Результати розрахунків по кожному розрахунковому квадрату наведені в таблиці 5.7. Дані цієї таблиці свідчать, що під впливом господарської діяльності природний стан екосистем Ратнівського району зазнав змін.

Таблиця 5.11

Оцінка стану водних об’єктів Ратнівського району за оцінками окремих підсистем

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № квадрата | Оцінка використання річкового стоку (Wm) | Оцінка якості води (Qm) | Оцінка використання земельних ресурсів (Lз) | ІКАН |
| 2 | 1,92 | 0 | -0,7 | 0,17 |
| 6 | 1,92 | -3 | -1,5 | -1,6 |
| 9 | 1,92 | -1 | 2,8 | 0,72 |
| 12 | 1,92 | 0 | -1,4 | -0,04 |
| 15 | 1,92 | -1 | -1,8 | -0,66 |
| 16 | 1,92 | -1 | -1,5 | -0,48 |
| 59 | 1,92 | -1 | 3,2 | -0,66 |
| 60 | 1,92 | -1 | -2,4 | 1,02 |
| 69 | 1,92 | -1 | -0,3 | -0,35 |

Отже, стан Ратнівського району за оцінками окремих підсистем оцінюємо як:

* в квадратах №2, №12, і №69 – «задовільний»;
* в квадратах №9, №60 – «зміни незначні»;
* в квадратах №15, і №59 і №16 – «поганий»;
* в квадраті № 6 – «дуже поганий».

Виходячи з цього, можна сказати, що в квадратах №2, №12, №69, №9, №60, №59 і №6 необхідно зменшити антропогенне навантаження і по можливості збільшити площі земель під лісом. Водогосподарсько-екологічна оцінка Ратнівського району наведена в листі 2.

**Розділ 6. Самарівська меліоративна система та її вплив на навколишнє природне середовище**

**6.1 Сучасний стан Самарівської осушувальної системи**

**6.1.1 Планове розміщення провідної і регульованої мережі каналів**

Розміщення каналів в плані прийнято з розрахунком рельєфу ділянки, геологічної будови і вимог ДБН В.2.4.1-99.

Конфігурація меліорованих ділянок наближена до прямокутної форми, що забезпечує зручний механізований обробіток.

Відступ від прямокутної форми і прямолінійних границь ділянок має місце, в основному, в смугах примикання системи до доріг, границь землекористування.

**6.1.2 Магістральний канал**

Магістральний канал повинен забезпечувати нормальну роботу каналів провідної і регулюючої мережі, на протязі всього періоду роботи осушувальної системи і не перешкоджати зниженню рівня ґрунтових вод на у ділянки до глибини, яку вимагають умови сільськогосподарського виробництва.

Весною до початку польових робіт рівні ґрунтових вод повинні знаходитись на глибині, яка дозволяє проводити нормальний обробіток грунту механізмами.

Проектом передбачено будівництво магістрального каналу довжиною 7,87 км.

З розрахунком витрат, геологічного перерізу русел і способів виконання робіт, форма поперечного розрізу магістрального каналу прийнята трапецеїдальна з параметрами: b=1,0 м; h=2,0 м; т=2,0 м.

Прийнята форма поперечного розрізу і повздовжній ухил каналу забезпечує не розмивання русла при проходженні розрахункових паводків і його стійкість при різких коливаннях горизонтів води.

Для гідравлічного розрахунку магістрального каналу прийняті витрати високо літніх паводків (10%-ної забезпеченості, витрати передпосівно-посівного періоду 10%-ної забезпеченості, і витрати меженного періоду 50%-ної забезпеченості), що відповідає ДБН В.2.4.1-99.

Рівневий режим магістрального каналу запроектований у відповідності з вимогами без підпірної роботи провідних і регуляційних каналів, закритої осушувальної мережі, а також вимог сільськогосподарського виробництва.

Для гідравлічного розрахунку магістрального каналу використана форма рівномірного руху води у відкритих каналах і рекомендації ДБН В.2.4.1-99.

Укоси на інших ділянках засіваються травами.

**6.1.3 Осушувальна мережа каналів**

Крім магістрального каналу в склад осушувальної системи входять провідна і регуляційна мережа каналів, яка виконує наступні функції:

* своєчасне відведення поверхневих вод з території, яка осушується;
* забезпечення необхідної норми осушення до початку польових робіт в період сільськогосподарських культур;
* подача води для зволоження осушених земель в посушливі літні періоди року;

Величина норми осушення для різних культур, грунтів і періодів визначення у

відповідності з рекомендаціями науково-дослідних організацій, які використовують осушені землі.

Нижче приведені прийняті норми осушення:

Таблиця 6.1

Норми осушення для деяких сільськогосподарських культур

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Сільськогосподарських культури | Середнє значення норми осушення, см |
| 1 | Зернові культури | 0,7 |
| 2 | Технічні культури | 0,8 |
| 3 | Овочі і коренеплоди | 0,7 |
| 4 | Сінокоси | 0,7 |

Як відзначалося вище, на системі передбачено осушення мінеральних грунтів і малопотужних торф’яників – гончарним дренажем, середні – і потужні торф’яники – відкритою мережею.

Враховуючи норми осушення, осад торфу, поширення кривої депресії між каналами, умови безнапірної роботи закритої мережі намічена глибина каналів.

На ділянках осушення відкритою мережею глибина каналів прийнята 1,6-1,8 м, на ділянках гончарного дренажу 1,8-2,2 м.

Відстань між каналами визначено розрахунками і прийнято:

* на ділянці осушення відкритої мережі – 250 м
* на гончарному дренажі – 500 м

При виборі направлення трас каналів враховувалося направлення паводка, потік ґрунтових вод.

Для перехвату потоку ґрунтових вод з прилягаючих територій запроектовані нагірно-ловильні канали.

Розміри поперечних розрізів каналів, які мають водозбірну площу не менше 5 км2 прийняті конструктивно виходячи з геологічних умов: розмірів ковша екскаватора.

Поперечний розріз каналів прийнято трапецеїдальний з шириною по дну 0,6 м, закладенням укосів 2,0 м.

Поздовжній ухил дна каналів прийнятий у відповідності з ухилом місцевості і відповідно до ДБН В.2.4.1-99 прийнятий не менше 0,0002

Всі укоси каналів засіваються травами.

Скид поверхневих вод з понижених ділянок місцевості буде здійснюватися воронками.

**6.1.4 Гончарний дренаж**

На основі вивчених матеріалів грунтово-меліоративних, інженерно-геологічних і гідрологічних передбачається осушення земель на площі 1527 га гончарним дренажем, в тому числі поодиникими дренами – 1009 га, систематичним – 518 га, який являється більш досконалий і надійним способом осушення.

Відстань між поодинокими дренами прийнята:

на пісках – 80м

на торфі – 50м

При прийняті діаметрів поодиноких дрен враховуються наступні фактори: рельєф ділянки, відстань між каналами.

В зв’язку з тим, що довжина дрен більша ніж 200 м діаметр труб прийнятий 70 мм, на ділянках з довжиною більше 400 м – діаметр 100 мм.

Глибина закладання дрен приймалась з таким розрахунком, щоб дрена забезпечувала необхідну норму осушення в посівний період і по можливості знаходилася в добре проникному ґрунті, і створювалася б можливість подачі води на зволоження.

Ухили дренажних ліній, в залежності від діаметра труб, прийняті наступні:

d=70 мм – 0,0015

d=100 мм – 0,0010

Враховуючи геологічні умови масиву на ділянках, які складені супісками, суглинками передбачається осушення систематичним гончарним дренажем.

Розрахунок відстані між дренами виконаний по формулі О. М. Костякова без врахування впливу напірних вод, а також по механічному складу.

Результати розрахунків і прийняті відстані між дренами наведені в табл. 6.2

Таблиця 6.2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Назва грунтів | Відстань,м |
| 1 | Супіски | 20 |
| 2 | Суглинок легкий | 16 |
| 3 | Торф | 20 |

Розміщення закритої осушувальної мережі в плані, гідрологічні розрахунки виконані у відповідності з ДБН В.2.4.1-99.

Мінімальний ухил дрен на ділянці систематичного дренажу необхідно приймати не менше 0,002.

**6.1.5 Кротовий дренаж**

Для прискорення і рівномірного пониження рівня ґрунтових вод в період надлишкового зволоження, а в посушливі періоди вегетації для рівномірного розподілення вологи в місцях залягання потужних і середньо-потужних торф’яників передбачається застосування кротового дренажу. Регуляційна мережа кротових дрен застосовується в сукупності з відкритими каналами.

Встановлення кротового дренажу проводять в кінці літа – на початку осені, коли рівні ґрунтових вод знижуються нижче глибини закладання дрен. Це підвищує стійкість дрен і їх робочу ефективність.

Відстань між осушувальними дренами прийнято 10 м, довжина кротових дрен прийнята 150 м.

Глибина дрен з урахуванням використання їх в цілях зволоження прийнята 0,7-0,9 м.

Робочий діаметр кротових дрен повинен бути не менше 10 см. Дрени закріплюються гончарними трубами довжиною 1м.

Площа кротового дренажу складає 276 га, загальна протяжність 304000 п. м./ га.

На даний час дрени кротового дренажу не працюю, вони перебувають в замуленому стані, тому необхідно проводити поглиблення каналів.

**6.1.6 Гідрологічні розрахунки**

**6.1.6.1 Максимальні витрати води**

Гідрологічні спостереження ,на водотоці який розглядаємо, не проводились. Тому максимальні витрати для розрахунку гідротехнічних споруд визначаються по методиці рекомендованій СніП 2.01.14-83.

Згідно цієї методики, при відсутності фактичних даних спостереження над стоком для розрахунків максимальних витрат талих вод застосовується наступна формула:

Qр=qр\*F=k0\*h0\* μ /(F+1)n\*δ1\*δ2\*F, м3/с (6.1)

де: Qр- розрахункова максимальна витрата води ймовірністю перевищення Р%, м/с;

q р- розрахунковий максимальний модуль стоку ймовірністю перевищення, м/с\*км2;

h 0- шар сумарного весняного стоку, мм;

F - площа водозбору до розрахункового створу, км;

k 0- параметр, який характеризує дружнность паводка на малих річках;

n - показник степеня редукції;

δ1 - коефіцієнт, який враховує зниження максимальної витрати води річок, за регульованих озерами і водосховищами;

δ2 - коефіцієнт, який враховує зниження максимальної витрати на заболочених і заліснених басейнах;

μ - коефіцієнт, який враховує нерівність статистичних параметрів шару стоку і максимальних витрат води.

Значення параметрів формули визначені згідно рекомендації СніП 2.01.14-83 і приведені в таблиці 6.3

Таблиця 6.3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № відводу | Місце розташування створу | С, розрах. | n | h1% (мм) | h2% | h5% | h10% | Кс |
| 1 | Північно-східний с. Березники | 0,55 | 0,17 | 148,5 | 136,3 | 112,3 | 95,0 | 0,006 |

Максимальні витрати води весняного паводку в розрахунковому створі, розраховані по вище наведеній формулі, дані в таблиці 6.4

Таблиця 6.4

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № створу | Місце розташування створу | ПК | км2 | Максимальні талі витрати, м3/с | | | |
| 1№ | 2№ | 5№ | 10% |
| 1 | Північно-східний с. Березники | ГД | 26,0 | 7,97 | 7,14 | 5,55 | 4,51 |

Максимальні витрати води дощових паводків визначають по формулі граничної інтенсивності стоку, яка має наступне вираження:

Q=A1%\*φ\*H1%\*δ1\*λр\*F, м3/с, (6.2)

де:

H1% - добовий шар опадів ймовірністю перевищення 1%;

φ - коефіцієнт паводкового стоку;

A1% - максимальний модуль стоку, виражений в частинах від проведення (φ\*H1%)

A1%=q1%/ φ\*H1% (6.3)

λр - перехідний коефіцієнт ймовірності перевищення Р=1% щодо другої ймовірності.

Максимальні витрати дощових паводків приведені в таблиці 6.7

Таблиця 6.7

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № створу | Місце розташування створу | ПК | км2 | Максимальні талі витрати, м3/с | | | |
| 1№ | 2№ | 5№ | 10% |
| 1 | Північно-східний с. Березники |  | 26,0 | 11,8 | 8,60 | 5,16 | 3,06 |

Максимальні об’єми весняного паводку і зливового паводкового стоку визначені згідно СніП 2.01.14-83. Максимальні об’єми талого стоку визначаються по формулі:

Wр=hр\*F, м3 (6.4)

де:

hр - розрахунки шару стоку, мм;

F - площа водозбору, км2;

Максимальні об’єми зливового стоку для малих площ визначаються по формулі:

Wр=∑Q1%\* λр, м3 (6.5)

де:

∑Q1%=F+H1%, м3/с (6.6)

λ - коефіцієнт паводкового стоку;

H1% - добовий шар опадів ймовірністю перебільшення 1%.

Таблиця 6.8

Об’єми весняного паводку

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № створу | Місце розташування створу | | ПК | км2 | Максимальні об’єми(млн.м3) | | | |
| 1% | 2% | 5% | 10% |
| Польдер | | | | | | | | |
| 1 | | Північно-східний с. Березники |  | 26,0 | 3,861 | 3,544 | 2,920 | 2,483 |

Таблиця 6.9

Об’єми зливового стоку

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № створу | Місце розташування створу | ПК | км2 | Максимальні об’єми(млн.м3) | | | |
| 1% | 2% | 5% | 10% |
| Польдер | | | | | | | |
| 1 | Північно-східний с. Березники |  | 26,0 | 1,818 | 1,480 | 0,988 | 0,624 |

**6.1.6.2 Розрахункові гідрографи повеней і паводків**

Через відсутність спостереження над стоком побудова розрахункових гідрографів повеней і паводків виконано по моделях , які побудовані на спостереженнях за повенями і паводками на річці-аналозі.

В якості річки-аналога взята р. Вижівка за розрахункові роки взято

Перерахунок координат гідрографів моделі в координати розрахункових гідрографів приведені в таблицях 6.10, 6.11, гідрографи на листі 4 і на рис.6.1.

Таблиця 6.10

Розрахункові координати гідрографів паводку

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата | Координати моделі | | Координати розрахункових гідрографів | | | |
| Qм | Тм | Р=5% | | Р=10% | |
| Qр,м3/с | Тр,доб | Qр,м3/с | Тр,доб |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 28/ІІІ | 0,71 | 0 | 0,15 | 0 | 0,12 | 0 |
| 29/ІІІ | 0,93 | 1 | 0,19 | 1,63 | 0,16 | 1,69 |
| 30/ІІІ | 1,49 | 2 | 0,31 | 3,26 | 0,25 | 3,38 |
| 31/ІУ | 1,87 | 3 | 0,39 | 4,89 | 0,32 | 5,07 |
| 1/ІУ | 1,68 | 4 | 0,35 | 6,52 | 0,29 | 6,76 |
| 2/ІУ | 1,53 | 5 | 0,32 | 8,15 | 0,26 | 8,45 |
| 3/ІУ | 1,70 | 6 | 0,35 | 9,78 | 0,29 | 10,14 |
| 4/ІУ | 2,08 | 7 | 0,43 | 11,41 | 0,35 | 11,83 |
| 5/ІУ | 4,35 | 8 | 0,90 | 13,04 | 0,74 | 13,52 |
| 6/ІУ | 15,1 | 9 | 3,14 | 14,67 | 2,57 | 15,21 |
| 7/ІУ | 19,8 | 10 | 4,12 | 16,30 | 3,37 | 16,90 |
| 8/ІУ | 10,0 | 11 | 2,08 | 17,93 | 1,70 | 18,59 |
| 9/ІУ | 8,30 | 12 | 1,73 | 19,56 | 1,41 | 20,28 |
| 10/ІУ | 7,50 | 13 | 1,56 | 21,19 | 1,28 | 21,97 |
| 11/ІУ | 5,70 | 14 | 1,19 | 22,82 | 0,97 | 23,66 |
| 12/ІУ | 4,53 | 15 | 0,94 | 24,45 | 0,77 | 25,35 |
| 13/ІУ | 3,33 | 16 | 0,69 | 26,08 | 0,57 | 27,04 |
| 14/ІУ | 2,46 | 17 | 0,51 | 27,71 | 0,42 | 28,73 |
| 15/ІУ | 2,27 | 18 | 0,47 | 29,34 | 0,38 | 30,42 |
| 16/ІУ | 1,87 | 19 | 0,39 | 30,97 | 0,32 | 32,11 |
| 17/ІУ | 1,50 | 20 | 0,31 | 32,60 | 0,26 | 33,80 |
| 18/ІУ | 1,17 | 21 | 0,24 | 34,23 | 0,20 | 35,49 |
| 19/ІУ | 0,98 | 22 | 0,20 | 35,86 | 0,17 | 37,18 |
| 20/ІУ | 0,90 | 23 | 0,19 | 37,49 | 0,15 | 38,87 |

Таблиця 6.11

Розрахунки координати гідрографів паводків

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата | Координати моделі | | Координати розрахункових гідрографів | | | |
| Qм | Тм | Р=5% | | Р=10% | |
| Qр,м3/с | Тр,доб | Qр,м3/с | Тр,доб |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 3/ІУ | 0,90 | 0 | 0,35 | 0 | 0,21 | 0 |
| 4/ІУ | 1,16 | 1 | 0,45 | 0,26 | 0,27 | 0,27 |
| 5/ІУ | 2,61 | 2 | 1,02 | 0,52 | 0,60 | 0,54 |
| 6/ІУ | 2,57 | 3 | 1,00 | 0,78 | 0,59 | 0,81 |
| 7/ІУ | 2,44 | 4 | 0,95 | 1,04 | 0,56 | 1,08 |
| 8/ІУ | 2,51 | 5 | 0,98 | 1,30 | 0,58 | 1,35 |
| 9/ІУ | 2,58 | 6 | 1,01 | 1,56 | 0,59 | 1,62 |
| 10/ІУ | 4,13 | 7 | 1,61 | 1,82 | 0,95 | 1,89 |
| 11/ІУ | 9,77 | 8 | 3,81 | 2,08 | 2,25 | 2,16 |
| 12/ІУ | 8,63 | 9 | 3,37 | 2,34 | 1,98 | 2,43 |
| 13/ІУ | 5,85 | 10 | 2,28 | 2,60 | 1,35 | 2,70 |
| 14/ІУ | 3,82 | 11 | 1,49 | 2,86 | 0,88 | 2,97 |
| 15/ІУ | 3,09 | 12 | 1,21 | 3,12 | 0,71 | 3,24 |
| 16/ІУ | 2,65 | 13 | 1,03 | 3,38 | 0,61 | 3,51 |
| 17/ІУ | 2,16 | 14 | 0,84 | 3,64 | 0,50 | 3,78 |
| 18/ІУ | 1,68 | 15 | 0,66 | 3,90 | 0,39 | 4,05 |
| 19/ІУ | 1,42 | 16 | 0,55 | 4,16 | 0,33 | 4,32 |
| 20/ІУ | 1,12 | 17 | 0,44 | 4,42 | 0,26 | 4,59 |
| 21/ІУ | 1,01 | 18 | 0,39 | 4,68 | 0,23 | 4,84 |
| 22/ІУ | 0,88 | 19 | 0,34 | 4,94 | 0,20 | 5,13 |
| 23/ІУ | 0,75 | 20 | 0,29 | 5,20 | 0,17 | 5,40 |
| 24/ІУ | 0,66 | 21 | 0,26 | 5,46 | 0,15 | 5,67 |



Рис. 6.1. Гідрографи паводку при будівництві

**6.1.6.3 Розрахункові витрати для каналів осушувальної системи**

При проектуванні осушувальної системи розрахунковими являються посівні, високі літньо-осінні і побутові витрати.

Високі літньо-осінні витрати

Осушувальна система в літньо-осінній період повинна забезпечувати своєчасний відвід надлишкових вод не допускаючи тривалого затоплення осушуваних площадок.

Високі літньо-осінні витрати розрахункової забезпеченості визначалися шляхом множення раптових зливових максимумів до середньо стійких витрат води тієї ж забезпеченості. Витрати, розраховані по вище наведеній методиці, приведені в таблиці 6.12.

Таблиця 6.12

Витрати розрахункової забезпеченості

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № створу | Місце розташування створу | ПК | км2 | Q,м3/с |
| ГД | | | | |
| 1 | Північно-східний с. Березники |  | 26,0 | 1,68 |

Таблиця 6.13

Витрати на посівну дату в розрахунковому створі

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № створу | Місце розташування створу | ПК | км2 | Посівні витрати води, м3/с | |
| Р=10% | Р=25% |
| ГД | | | | | |
| 1 | Північно-східний с. Березники |  | 26,0 | 0,151 | 0,106 |

**6.1.7 Захист осушених земель від затоплення**

Водоприймачем осушувальної системи являється озеро Оріховець, рівневий режим якого не може задовольнити самотічного скиду води з прилеглих площ.

Весною водами озера підтоплюється південно-східна частина земель намічених для осушення.

Для запобігання затоплення осушувальної системи озером у весняний паводок проектом намічені наступні заходи:

* підсипка існуючої дамби по дорозі Березники-Леліково до відмітки 150,50 м з кріпленням нижнього укосу залізобетонними плитами, дамба прийнята не затоплена з шириною по верху 7,0 м m=2,0;
* підсипка існуючої дороги на ділянці Оріхово-Березники; відвали грунту вийняті з каналів.

З метою ліквідації надходження поверхневих вод з території Республіки Білорусь передбачається споруда огороджувальних дамб шляхом упорядкування кавальєрів вийнятого грунту.

Ширина дамб по верху прийнята 3,0 м, закладання укосів m=1,5.

Відмітка верха дамби на дорозі Березники-Леліково 150,50 м прийнята виходячи із найвищого історичного горизонту озера Оріховець рівного 149,90 м і запасу, який враховує нагін хвилі 0,6 м.

Для скиду води з осушуваного масиву проектом передбачається будівництво стаціонарної насосної станції.

**6.1.8 Заходи щодо охороні природи і навколишнього середовища**

**6.1.8.1 Вплив осушення на зміни природної обстановки**

Осушення боліт і заболочених земель в значній степені впливає на зміни економічних умов і навколишнього середовища.

Території, які були заболочені і перезволожені, з певною специфічною рослинністю і тваринним світом після проведення робіт по осушенню стають сухими.

Поверхневі води з території осушення в результаті меліоративних робіт скидаються в водоприймачі, рівні ґрунтових вод різко знижуються, анаеробні процеси в ґрунті змінюються на аеробні, закисні з’єднання під дією осушення переходять в окисні, різко покращуються умови для росту вищих форм рослин.

Гідрофільна рослинність властива перезволоженим ґрунтам, змінюється на мезофільну, проходить заміна тваринного світу. Водоплавна і болотна звірина змінюється на польову. Ось чому при проведенні осушення необхідно створювати сприятливі умови для існування біорізноманніття (рис. 6.4) сільськогосподарському використанні осушених лук (рис.6.3)

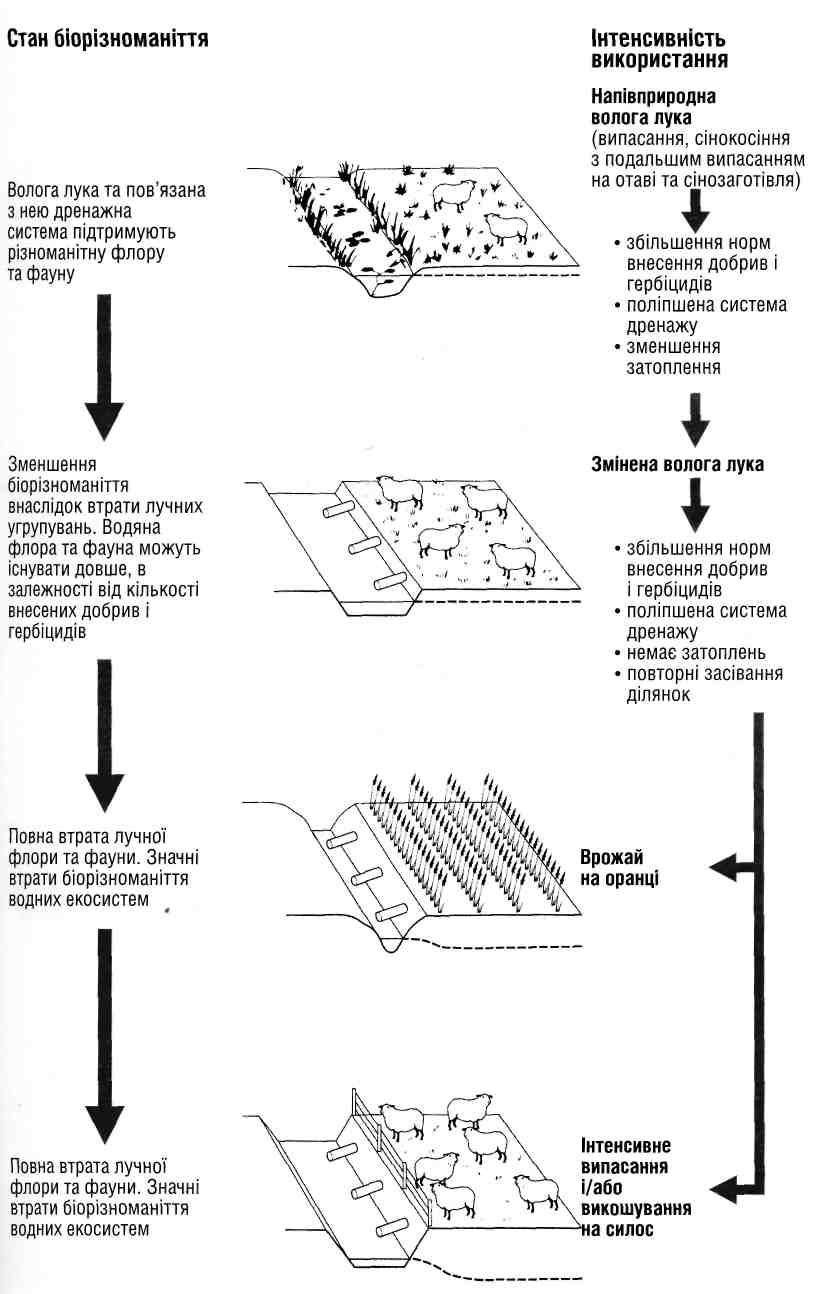


Рис. 6.3 Стан біорізноманіття при інтенсивному сільськогосподарському використанні осушених лук



Рис. 6.4 Сприятливі умови для існування біорізноманніття

Після осушення припиняється ріст торфу і навпаки підчас обробітку грунту починається процес активного збільшення органічних речовин торфу, накопиченого за довгі роки існування болота. Невміле поводження з торф’яними ґрунтами може привести до швидкого вичерпання органічної маси торфу, перетворення родючих грунтів в бідні.

Небезпечне пересушування торф’яних грунтів, так як це може привести до різкої зміни ґрунтового живлення грунтів, викликати загальне зниження горизонтів ґрунтових вод, в тому числі і на прилеглих територіях, що приводить до зниження рівня води в колодязях і створюються тяжкі умови для проживання населення.

Задача меліорації повинна зводитись до того, щоб розумним поводженням з осушеними торф’яними ґрунтами постійно покращувати їх фізичні і хімічні властивості, підвищувати їх родючість і тим самим покращити умови навколишнього середовища.

Основною задачею при розробці проектів на будівництві осушувальних систем, являється покращення існуючих природних умов.

**6.1.8.2 Ґрунтозахисні заходи**

Головний об’єкт меліоративної дії - грунт, тому всі проектні заходи повинні направлятися на підвищення родючості грунтів, на створення умов для раціонального використання природних багатств при дотриманні необхідної рівноваги між ґрунтом і водою.

З метою збереження органічних речовин торфу в польових і кормових сівозмінах на болотних грунтах необхідно до мінімуму зменшити просапні культури, при яких іде інтенсивний розклад органічних речовин, а звідси і утворення торф’яного шару.

В польових і кормових сівозмінах на торф’яниках під багаторічними травами, повинно бути зайнято не менше 3-4 полів, а на дуже мінералізованих торф’яниках 4-5 полів. Це положення враховано в проекті, так із загальної площі осушення 1803 га нетто, засіяно травами в складі польових і кормових сівозмін 52

Не можна допускати переосушення і розпилення торф’яних грунтів. Переосушений торф втрачає здатність змочуватися, вбирати в себе вологу, дуже сильно пилить навіть при незначному вітрі і являється причиною частих пожеж.

Для запобігання подібним процесам осушувальна система запроектована з двохстороннім регулюванням водно-повітряного режиму грунтів. На системі є достатня кількість шлюзів-регуляторів як на магістральному каналі, так і каналах регулюючої і провідної осушувальної мережі. Проектом вирішене також питання про водозабезпечення системи водою в посушливі літні місяці.

**6.1.8.3 Протиерозійні заходи**

Осушення і освоєння пойми тягне за собою незначні зміни природного середовища. Передбачується осушення боліт і перезволожених земель, вирубка деревної рослинності, площі будуть розорені під вирощування сільськогосподарських культур.

Зниження рівня ґрунтових вод знищення природної рослинності, яка встилає грунт, в результаті осушення і розорення, викличе порушення встановленої динамічної рівноваги між вітром і ґрунтом, зменшить стійкість ландшафту проти несприятливих умов.

З метою запобігання можливих процесів водної і вітрової ерозії на меліораційних землях даним проектом встановлюється комплекс організаційних, агротехнічних і гідротехнічних заходів.

Одним з основних заходів по боротьбі з ерозією грунтів на проектованих до осушення землях з’являться правильна організація території, яка заключається у взаємопов’язаному розміщенні сівозмін, доріг і інше.

Ефективним засобом боротьби з ерозією грунтів являються агротехнічні заходи. Вони є найбільш доступними, не потребують великих затрат і являються швидкодіючими.

Протиерозійні заходи розробляються як для торф’яників, так і для мінеральних грунтів.

Для мінеральних грунтів, з протиерозійних заходів застосовуються: оранка на зяб, переривчасте борознування, щілювання зябу, затримання снігу, регулювання снігового покриву, щілювання посівів, посів спеціальними протиерозійними сівалками, коткування посівів.

Для торф’яних грунтів проектуються:

* фрезування очосу;
* оранка;
* посів спеціальними протиерозійними сівалками;
* посівів дернових культур і насіння трав.
* Важливим заходом в боротьбі з вітровою ерозією грунтів на осушених торф’яниках являються також осінньо-весняні волого насичуючі поливи і весняно-літні поливи в період суховіїв і пилових бур.

Гідротехнічні протиерозійні заходи на на осушуваних землях передбачаються у вигляді: створення борозен для відводу води з понижених ділянок в канали, регулюючих споруд с перепадами висоти від 0,5 до 2,0 м, дренажної мережі з накопичувальними колодязями для відведення води в колекторну мережу, а також проведення планіровочних робіт з висипкою окремих понижень і зволожень грунтів інфільтрацією з каналів.

Крім того передбачаються біологічні кріплення укосів каналів шляхом посіву трав і залізобетонними плитами.

**6.1.8.4 Водозахисні заходи**

Проектом експлуатації осушувальної системи передбачається організація систематичного контролю за якісним складом води, яка скидається з каналів осушувальної мережі в озеро Оріховець.

На службу експлуатації покладається обов’язок виділити місця відбору проб води, яка скидається з осушувальної мережі на предмет визначення кількісного і якісного вмісту солей і пестицидів, а також приймати міри по знищенню негативних наслідків.

Поблизу осушувальної системи відсутні джерела забруднення.

Режим ґрунтових вод четвертинних відкладів на осушеному масиві не залежить від режиму вод крейди, що виключає можливість забруднення вод крейдяного горизонту.

Скид води з магістрального каналу кавальєрів вийнятого грунту здійснюється насосною станцією.

Для недопущення виносу частинок грунту в озеро побудований відвідний канал довжиною 1,24 км, де проходить осадження завислих частинок.

Враховуючи значний приток поверхневих вод в озеро Оріхово і Оріховець, забір води на зволоження суттєво не вплине на їх режим.

**6.2 Реконструкція Самарівської осушувальної системи**

**6.2.1 Водоприймач**

Водоприймачем Турської осушувальної системи служить озеро Оріхове. Водоприймач ділянки, який реконструюється гончарним дренажем, служить Турський магістральний канал, в необхідних місцях він закріплений.

Ділянка, яка реконструюється знаходиться в самому гирлі системи в безпосередній близькості від озера Оріхово. Рівневий режим озера Оріхово і нижньої частини Турського магістрального каналу не дозволяє здійснити самотічний скид з ділянки, яка реконструюється, як у весняний період, так і в літній період. Крім того, у вологі роки у весняний час, із-за незабезпеченості своєчасного відводу скидних вод проходить затоплення і підтоплення нижньої частини системи в межах ділянки на якій проходить реконструкція.

Для оптимізації процесів самоочищення скидних вод у відкритій мережі польдерних систем влаштовуються найпростіші підпірні споруди з напором 0,2…0,3 м і колодязі (аванкамери), які встановлюються окремо чи разом з трубчастими переїздами і одночасно виконують роль відстійників для вловлювання завислих речовин. Крім підпірних споруд можна також запроектувати і систему біологічних ставків, в яких скидна вода могла б відстоюватись і очищуватись перед попаданням в озеро-водоприймач.

**6.2.2 Гончарний дренаж**

В зв’язку з проведенням реконструкції на осушувальній системі виконуємо розрахунки параметрів гончарного дренажу, з умов осушення. Для умов осушення параметри дрен слідуючі:

Тдр. = H + ∆h + hвх + d, м (6.7)

де:

H – норма осушення посівного періоду;

Н = 0,5 м;

∆h – напір води над дреною по відношенню до дрени;

∆h – 0,3 м;

hвх – втрати, води на вході;

hвх = 0,1м;

d – зовнішній діаметр дрени;

d = 0,07.

Тдр. = 0,52 + 0,3 + 0,1 0,07 = 0,99 м

Приймаємо Тдр. = 1,0- 1,05 м

Тдр. = 1,0 – 1,05 > Нпр = 0,68 м

Віддаль між дренами визначаємо по формулі Г. І. Сапсай:

Е = А\*β\*кt\*кТ\*к, м (6.8)



де:

А – емпіричний параметр, який визначаємо в залежності від величини річної норми опадів,

при N = 686 мм А = 4,8

к – коефіцієнт фільтрації, м/добу;

β – коефіцієнт водовіддачі, який визначається по формулі

для мінеральних ґрунтів, β = 0,056\*к1/2\*∆Н1/3;

для торфових ґрунтів β = 0,116\* к3/4\*∆Н3/8,

де:

∆Н – потужність шару ґрунту, з якого відводиться надлишкова вода,

∆Н = 0,52 м;

кt – коефіцієнт, який залежить від глибини закладання дрени (при Тдр.= 1,05 м) кt = 0,82;

к – коефіцієнт, який залежить від глибини залягання водоупору, при



Н = 6 м

к= 1,32



Визначення віддалі між дренами для піщаних грунтів з Кф = 1,56 м/добу;

β = 0,056

Е = 28,2 м

**6.2.3 Гідрологічні розрахунки**

**6.2.3.1 Максимальні витрати води**

Гідрометричні спостереження СніП 2.01.14-83,на водотоці який розглядаємо, не проводились. Тому , максимальні витрати для розрахунку гідротехнічних споруд визначалися по методиці, яка рекомендована і за формулою:

Qр=qр\*F=K0\*hр\*μ/(F+1)n\*F\*δ1\* δ2, м3/с (6.9)

Розрахунки зведені в таблицю 6.14.

Таблиця 6.14

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № створу | Місце розташування створу | Сv розрах. | К0 | n | h1% мм | h2% мм | h5% мм | h10% мм |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| МК | | | | | | | | |
| 1 | Гирло каналу (Турський канал) | 0,55 | 0,010 | 0,17 | 148,5 | 136,3 | 112,3 | 95,5 |
| Турський канал | | | | | | | | |
| 2 | Після впадання в МК | 0,55 | 0,010 | 0,17 | 148,5 | 136,3 | 112,3 | 95,5 |

Максимальні витрати води весняного паводку в розрахункових створах наведені в таблиці 6.15.

Таблиця 6.15

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ створів | Місце  розташування створів | ПК | км2 | Максимальні талі витрати, м3/с | | | |
| 1% | 2% | 5% | 10% |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| МК | | | | | | | |
| 1 | Гирло каналу (Турський канал) |  | 19,0 | 6,32 | 5,65 | 4,37 | 3,57 |
| 2 | Після впадання в МК |  | 452 | 61,1 | 53.7 | 40.7 | 32,0 |

Максимальні витрати води дощових паводків для створу (площа водозабору 19,0км2) визначається по формулі межі інтенсивності стоку, яка має наступне визначення:

Q=A1%\*φ\*H1%\* δ1\*λ\*F, м3/с (6.10)

Максимальні витрати води дощових паводків для створу №2 (площа водозбору 206км2) визначається по імпіричній редукційній формулі:

Qр=q\*200\*(200/F)n\* λр\* δ1\* δ2\*F, м3/с (6.11)

Максимальні витрати дощових паводків приведені в таблиці 6.16.

Таблиця 6.16

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ створів | Місце  розташування створів | ПК | F, км2 | Максимальні зливові витрати, м3/с | | | |
| 1% | 2% | 5% | 10% |
| МК | | | | | | | |
| 1 | Гирло каналу (Турський канал) |  | 18,0 | 10,8 | 7,88 | 4,74 | 2,80 |
| Турський канал | | | | | | | |
| 1 | Після впадання в МК |  | 4,52 | 53,6 | 36,9 | 17,8 | 7,70 |

Максимальні витрати весняного паводку і зливових паводків визначали з урахуванням регулюючого впливу Турського озера(К зарег.=6 м3/с).

Максимальні об’ми весняного паводку і зливового паводкового стоку визначені згідно СніП 2.01.14-83. Максимальні об’єми талого стоку визначаються за формулою:

Wр=hn\*F, м3 (6.12)

Максимальні об’єми зливового стоку для малих площ визначаються за формулою:

Wр=∑Q1%\* λр, м3 де ∑Q1%= F\*φh1%, м3/с (6.13)

Таблиця 6.17

Об’єм талого стоку

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № створу | Місце розташування створів | ПК | F, км2 | Максимальні об’єми, млн.м3 | | | |
| 1% | 2% | 5% | 10% |
| МК (польдер) | | | | | | | |
| 1 | Гирло каналу (Турський канал) |  | 19,0 | 2,822 | 2,590 | 2,134 | 1,814 |

Таблиця 6.18

Об’єм зливового стоку

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № створу | Місце розташування створів | ПК | F, км2 | Максимальні об’єми, млн.м3 | | | |
| 1% | 2% | 5% | 10% |
| МК (польдер) | | | | | | | |
| 1 | Гирло каналу (Турський канал) |  | 19,0 | 1,330 | 1,080 | 0,720 | 0,456 |

Об’єм середньорічного притоку по МК становить:

∑Q=F\*q\*31,5\*10^3\*K50%=19\*3\*31,5\*10^\*0,918=1648269 м3/с

**6.2.3.2 Розрахункові гідрографи повеней і паводків**

Через відсутність спостережень над стоком розрахункових гідрографів повеней і паводків виконано по моделях , які спостерігали повені і паводки на річці-аналозі.

В якості річки - аналога прийнята р. Вижівка.

Перерахунок координат гідрографів моделі в координати розрахункових гідрографів приведені в таблицях 6.19, 6.20 і графічно зображені на рис.6.2 та листі 4

Таблиця 6.19

Розрахункові координати гідрографів паводка

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата | Координати моделі | | Координати розрахункових гідрографів | | | | | |
| Q м | Т м | Р=1% | | Р=5% | | Р=10% | |
| Q,м3/с | Т,доб. | Q,м3/с | Т,доб. | Q,м3/с | Т,доб. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 28.ІІІ. | 0,71 | 0 | 0,16 | 0 | 0,11 | 0 | 0,092 | 0 |
| 29.ІІІ. | 0,93 | 1 | 0,21 | 1,41 | 0,15 | 1,54 | 0,12 | 1,69 |
| 30.ІІІ. | 1,49 | 2 | 0,34 | 2,82 | 0,24 | 3,08 | 0,19 | 3,38 |
| 31.ІІІ. | 1,87 | 3 | 0,43 | 4,23 | 0,30 | 4,62 | 0,24 | 5,07 |
| 1.ІУ. | 1,68 | 4 | 0,39 | 5,64 | 0,27 | 6,16 | 0,22 | 6,67 |
| 2.ІУ | 1,53 | 5 | 0,35 | 7,05 | 0,24 | 7,70 | 0,20 | 8,45 |
| 3.ІУ. | 1.70 | 6 | 0,39 | 8,46 | 0,27 | 9,24 | 0,22 | 10,1 |
| 4.ІУ. | 8,08 | 7 | 0,48 | 9,87 | 0,33 | 10,8 | 0,27 | 11,8 |
| 5.ІУ | 4,35 | 8 | 1,00 | 11,3 | 0,70 | 12,3 | 0,57 | 13,5 |
| 6.ІУ | 15,1 | 9 | 3,47 | 12,7 | 2,41 | 13,8 | 1,96 | 15,2 |
| 7.ІУ. | 19,8 | 10 | 4,56 | 14,1 | 3,17 | 15,4 | 2,57 | 16,9 |
| 8.ІУ. | 10,0 | 11 | 2,30 | 15,5 | 1,60 | 16,9 | 1,30 | 18,6 |
| 9.ІУ. | 8,30 | 12 | 1,91 | 16,9 | 1,33 | 18,5 | 1,08 | 20,3 |
| 10.ІУ. | 7,50 | 13 | 1,72 | 18,3 | 1,20 | 20,0 | 0,93 | 22,0 |
| 11.ІУ. | 5,70 | 14 | 1,31 | 19,7 | 0,91 | 21,6 | 0,74 | 23,7 |
| 12.ІУ. | 4,53 | 15 | 1,04 | 21,2 | 0,72 | 23,1 | 0,59 | 25,4 |
| 13.ІУ. | 3,33 | 16 | 0,76 | 22,6 | 0,53 | 24,6 | 0,43 | 27,0 |
| 14.ІУ. | 2,46 | 17 | 0,56 | 24,0 | 0,39 | 26,2 | 0,32 | 28,7 |
| 15.ІУ. | 2,27 | 18 | 0,52 | 25,4 | 0,36 | 27,7 | 0,30 | 30,4 |
| 16.ІУ. | 1,87 | 19 | 0,43 | 26,8 | 0,30 | 29,3 | 0,24 | 32,1 |
| 17.ІУ. | 1,50 | 20 | 0,34 | 28,2 | 0,24 | 30,8 | 0,19 | 33,8 |
| 18.ІУ. | 1,17 | 21 | 0,27 | 29,6 | 0,19 | 32,3 | 0,15 | 35,5 |
| 19.ІУ. | 0,98 | 22 | 0,22 | 31,0 | 0,16 | 33,9 | 0,13 | 37,2 |
| 20.ІУ. | 0,90 | 23 | 0,21 | 32,4 | 0,14 | 35.4 | 0,12 | 38,9 |



Рис.6.2. Гідрографи паводку після реконструкції

Таблиця 6.20

Розрахункові координати гідрографів паводка

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата | Координати моделі | | Координати розрахункових гідрографів | | | | | |
| Q м | Т м | Р=1% | | Р=5% | | Р=10% | |
| Q,м3/с | Т,доб. | Q,м3/с | Т,доб. | Q,м3/с | Т,доб. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 3.ІУ. | 0,90 | 0 | 0,72 | 0 | 0,31 | 0 | 0,19 | 0 |
| 4.ІУ. | 1,16 | 1 | 0,93 | 0,31 | 0,40 | 0,39 | 0,24 | 0,40 |
| 5.ІУ | 2,61 | 2 | 2,09 | 0,62 | 0,91 | 0,78 | 0,55 | 0,80 |
| 6.ІУ | 2,57 | 3 | 2,06 | 0,93 | 0,90 | 1,17 | 0,54 | 1,20 |
| 7.ІУ. | 2,44 | 4 | 1,95 | 1,24 | 0,85 | 1,56 | 0,51 | 1,60 |
| 8.ІУ. | 2,51 | 5 | 2,01 | 1,55 | 0,88 | 1,95 | 0,53 | 2,00 |
| 9.ІУ. | 2,58 | 6 | 2,06 | 1,86 | 0,90 | 2,34 | 9,54 | 2,40 |
| 10.ІУ. | 4,13 | 7 | 3,30 | 2,17 | 1,44 | 2,73 | 0,87 | 2,80 |
| 11.ІУ. | 9,77 | 8 | 7,82 | 2,48 | 3,42 | 3,12 | 2,05 | 3,20 |
| 12.ІУ. | 8,63 | 9 | 6,90 | 2,79 | 3,02 | 3,51 | 1,81 | 3,60 |
| 13.ІУ. | 5,85 | 10 | 4,68 | 3,10 | 2,05 | 3,90 | 1,23 | 4,00 |
| 14.ІУ. | 3,82 | 11 | 3,06 | 3,41 | 1,33 | 4,21 | 0,80 | 4,40 |
| 15.ІУ. | 3,09 | 12 | 2,47 | 3,72 | 1,08 | 4,60 | 0,65 | 4,80 |
| 16.ІУ. | 2,65 | 13 | 2,12 | 4,03 | 0,92 | 4,99 | 0,55 | 5,20 |
| 17.ІУ. | 2,16 | 14 | 1,73 | 4,34 | 0,75 | 5,38 | 0,45 | 5,60 |
| 18.ІУ. | 1,68 | 15 | 1,34 | 4,65 | 0,59 | 5,77 | 0,35 | 6,00 |
| 19.ІУ. | 1,42 | 16 | 1,14 | 4,96 | 0,50 | 6,16 | 0,30 | 6,40 |
| 20.ІУ. | 1,12 | 17 | 0,90 | 5,27 | 0,39 | 6,55 | 0,23 | 6,80 |
| 21.ІУ. | 1,01 | 18 | 0,81 | 5,58 | 0,35 | 6,94 | 0,21 | 7,20 |
| 22.ІУ. | 0,88 | 19 | 0,70 | 5,89 | 0,31 | 7,33 | 0,18 | 7,60 |
| 23.ІУ. | 0,75 | 20 | 0,60 | 6,20 | 0,26 | 7,72 | 0,16 | 8,00 |
| 24.ІУ. | 0,66 | 21 | 0,53 | 6,51 | 0,23 | 8,11 | 0,14 | 8,40 |

При проектуванні осушувальної системи розрахунковими являються посівні, високі літньо-осінні і побутові витрати.

Осушувальна система в літньо-осінній період повинна забезпечувати своєчасний відвід надлишкових вод, не допускаючи довготривалого затоплення осушених площ.

Високі літньо-осінні витрати розрахункової забезпеченості визначались шляхом множення миттєвих зливових максимумів на перехідний коефіцієнт «к» від миттєвих зливових максимумів до середньодобових витрат води тієї ж забезпеченості, розрахунки приведені в таблиці 6.21.

Таблиця 6.21

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ створів | Місце розташування створів | ПК | F, км2 | Q,м3/с |
| 10% |
| МК | | | | |
| 1 | Гирло каналу (Турський) |  | 19,0 | 1,45 |
| Турський канал | | | | |
| 2 | Після впадання в МК |  | 206 | 4,26 |

Таблиця 6.22

Витрати води на посівну дату в розрахункових створах

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ створів | Місце розташування створів | ПК | F, км2 | Посивні витрати води, м3/с | |
| Р=10% | Р=25% |
| МК | | | | | |
| 1 | Гирло каналу (Турський) |  | 19,0 | 0,075 | 0,052 |
| 2 | Після впадання в МК |  | 452 | 4,85 | 3,37 |

Таблиця 6.23

Побутові витрати води в разрахункових створах

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ створів | Місце розташування створів | ПК | F, км2 | Витрата, м3/с | |
| Р=50% | Р=75% |
| МК | | | | | |
| 1 | Гирло каналу (Турський) |  | 19,0 | 0,23 | - |
| Турський канал | | | | | |
| 2 | Після впадання в МК |  | 452 | 0,226 | 0,123 |

**6.2.4 Технічні заходи**

**6.2.4.1 Загальна схема меліорації**

Для створення оптимальних умов водно-повітряного режиму в кореневому шарі грунту на протязі вегетаційного періоду, отримання високих і стійких врожаїв сільськогосподарських культур проектом передбачаються наступні технічні заходи:

1. Відведення поверхневих і пониження рівня ґрунтових вод:

- реконструкція відкритих каналів

- будівництво гончарного дренажу

- будівництво насосної станції

- будівництво зволожуючого каналу

2. Дорожня мережа.

3. Культуртехнічні заходи

В результаті проектних розробок було розглянуто два варіанти зволожуючих заходів.

Першим варіантом передбачається забір води для зволоження Турської осушувальної системи в радгоспі «Самарівський», із озера Луки.

Озеро Луки карстового походження. Його живлення здійснюється водами трьох категорій: атмосферними опадами, поверхневим стоком з водозбірної площі і напірними водами крейдяних відкладів.

Площа дзеркала озера 1,25 км2, найбільша глибина 31,8 м, середня глибина 15 м. Об’єм води в озері 18,57 м3. Озеро безстічне. Встановлення рівня води в озері передбачалось за рахунок подачі насосною станцією паводкових вод Турського каналу.

В зв’язку з наміченими заходами по гарантованому водозабезпеченні всієї Турської системи шляхом акумуляції води в озері Турське, на основі згоди з Волинським управлінням технічної експлуатації малих річок, в проекті передбачені заходи по зволоженні з Турського каналу шляхом підбору. Виходячи з умов шлюзування, залишена густота відкритої мережі

**6.2.4.2 Вузол споруд насосної станції**

Вузол, що проектується, споруд насосної станції призначений для скиду води з осушувальної системи з метою забезпечення використання земель в сільськогосподарському виробництві.

Режим роботи насосної станції – круглорічний. Згідно з ДБН В. 2.4.1-99 вузол споруд насосної станції відноситься до ІУ класу капітальності.

Основні розрахункові положення прийняті по ДБН В. 2.4.1-99

Будівельні матеріали, марки бетону, бетонних і залізобетонних елементів і арматура прийняті у відповідності з номенклатурою виробів, а також у відповідності з основними положеннями по проектуванню гідротехнічних споруд:

* збірний залізобетон М 200-300
* монолітний залізобетон М 150-200
* монолітний бетон М 150
* арматура залізобетонних конструкцій сталь А-І, А-ІІІ, В-І
* напірні трубопроводи, стальні.

**6.2.4.3 Розрахунок пропускної здатності і напору насосної станції**

Пропускна здатність насосної станції визначається за формулою:

Qнс=Q(1-Vр/W), м3/с (6.14)

де:Vр – регулююча ємкість з розрахунком норми осушення, яка рівна 0,8 м3

Vр =142 502 м3

W– повний об’єм паводку 10% забезпеченості, м3

W=1814000м3

Q – максимальна витрата весняного паводку 10% забезпеченості, м3/с

Q=3,75м3/с

Qнс= 3,75\*(1-142502/1814000)=2,75 м3/с

Повний напір насосної станції визначається за формулою

Нп=Н2+hw, м (6.15)

де: Н2 – геодезичний напір між максимальним рівнем води в водоприймачі

і мінімальним експлуатаційним рівнем у водному джерелі з врахуванням клапана зриву вакууму = 4,64 м

hw – втрати по довжині і місцеві втрати в напірному трбопроводі

Ду=600 мм дорівнюють 0,61 м

Таким чином, повний напір насосної станції складає 5,25 м.

Для забезпечення розрахункової витрати насосної станції Q=2,75 м3/с. При напорі 5,25 м згідно каталогу насосів приймаємо 4 капсульних електронасоси марки ІОПВ 2500-4,2 (ОП5-47П) пропускною здатністю одного насоса, яка дорівнює 0,64 м3/с.

**6.2.4.4 Заходи по зволоженню**

Не дивлячись на те, що район будівництва осушувальної системи відноситься до зони надлишкового зволоження, рослинами відчувається нестача вологи.

Гарантією стійких врожаїв на землях, які осушуються, може бути тільки двохстороннє регулювання водно-повітряного режиму.

Для зволоження сільськогосподарських культур на землях, які осушуються, проектом передбачені наступні технічні заходи:

1. Будівництво зволожуючого каналу
2. Будівництво шлюзів-регуляторів

**6.2.4.5 Розрахунок водного балансу активного шару грунтів**

Потреба у регулюванні водно-повітряного режиму грунту визначається на основі водного балансу, який розраховуємо для року 50 %, 75 %, 90 % забезпеченості опадами.

Розрахунок водного балансу ведемо по місяцях вегетаційного періоду для кожної сільськогосподарської культури, при цьому враховуємо формулу:

± M = E – ( Ое + ∆W), м3/га, (6.16)

де: М – змінення волого запасів в активному шарі грунту, м3/га;

Е – сумарне водоспоживання даною культурою, м3/га;

Ое – кількість ефективних опадів, м3/га;

∆W – запаси продуктивної вологи в активному шарі грунту, м3/га.

Сумарне водоспоживання окремої культури за вегетаційний період визначаємо, враховуючи формулу А. М. Янголя:

E= αУ + n Д, м3/га, (6.17)

де: У – урожайність основної продукції даної культури, т/га;

α – емпіричний коефіцієнт;

Д – сума середньодобових дефіцитів вологості повітря за вегетаційний період, мм;

n – коефіцієнт, який приймаємо в залежності від норми осушення.

Кількість ефективних опадів визначаємо за основними формулами:

Ое=10\*β\*h, м3/га, (6.18)

де: h – шар опадів за розрахунковий період, мм;

β – коефіцієнт використання опадів.

Результати розрахунків див. в листі 5

**6.2.4.6 Розрахунок зони впливу меліоративної системи на пониження рівня ґрунтових вод**

Після проведення меліоративних робіт на прилеглій території відбувається зміна гідротехнічної обстановки (пониження РГВ). Відстань впливу дії меліоративної системи на пониження рівня ґрунтових вод визначаємо по формулі:

x = z \*2\*(a\*t)1/2, м (6.19)

де:

x – відстань від осушувальної системи, м;

a – рівне провідність водоносного пласта, м2/добу;

t – час, доб.

Для визначення z знаходимо:

erfc(z) = (H/H0) = 0,1/1,0 = 0,1

де:

Н – пониження рівнів ґрунтових вод, Н = 0,1 м

Н0 – пониження рівнів на границі осушувальної системи, Н0 = 1,0

Згідно [ст.368] z = 1,85

a = Kф\*h/μ, , м2/добу, (6.20)

де:

Kф – коефіцієнт фільтрації водоносного пласта, м/доб;

h – потужність водоносного пласта, м;

h = (2…2,5) \* Н0, м

h = 2,0 м

μ – водоввідача пласта.

μ = 0,056\* Kф ^1/2\* Нс ^1/3, (6.21)

Розрахунок для торф’яних грунтів:

Kф = 0,4 м/добу

μ = 0,056\* 0,4^1/2\*0,55^1/3 = 0,03

а = 0,4\*2/0,03 = 13,3 м2/добу

t = 150 діб

х = 1,85\*2\*(13,3\*150)^1/2 = 165 м

Розрахунок для мінеральних грунтів:

Kф = 2,4 м/добу

μ = 0,056\* 2,4^1/2\*0,55^1/3 = 0,07

а = 2,4\*2/0,07 = 68,6 м2/добу

t = 150 діб

х = 1,85\*2\*(68,6\*150)^1/2 = 375,3 м

Отже, зона впливу дії меліоративної системи на пониження РГВ становить:

* для торф’яних грунтів х = 165 м;
* для мінеральних грунтів х = 375,3 м (див. лист 6)

**Розділ 7. Охорона праці**

**7.1 Розробка організаційних питань з охорони праці**

Охорона праці - це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження здоров’я і працездатності людини в процесі.

Організаційні питання з охорони праці на підприємстві розробляються згідно діючого законодавства, а саме, нижче наведених статей:

1. Кожен має право на працю, що включає можливість заробляти собі на життя працею, яку він вільно обирає або на яку вільно обирає або на яку вільно погоджується.

Держава створює умови для повного здійснення громадянами права на працю, гарантує рівні можливості у виборі професії та роду трудової діяльності, реалізовує програми професійно-технічного навчання, підготовки і перепідготовки кадрів відповідно до суспільних потреб.

Використання примусової праці забороняється. Не вважається примусовою працею військова або альтернативна служба, яка виконується особою за вироком чи іншим рішенням суду або відповідно до закону про воєнний і про надзвичайний стан.

Кожен має право на належні, безпечні і здорові умови праці, на заробітну плату, не нижчу від визначеної законом.

Використання праці жінок і неповнолітніх на небезпечних для їхнього здоров’я роботах забороняється.

Громадянам гарантується захист від незаконного звільнення. Право на своєчасне одержання винагороди за працю захищається законом.[ст. 43 Конституція України]

2. До початку роботи за укладеним трудовим договором власник або уповноважений ним орган зобов’язаний:

1) роз’яснити працівникові його права і обов’язки та проінформувати під розписку про умови праці, наявність на робочому місці, де він буде працювати, небезпечних і шкідливих виробничих факторів, які не усунуто, та можливі наслідки їх впливу на здоров’я, його права на пільги і компенсації за роботу в таких умовах відповідно до чинного законодавства і колективного договору;

2) ознайомити працівника з правилами внутрішнього трудового розпорядку та колективним договором;

3) визначити працівникові робоче місце, забезпечити його необхідними для роботи засобами;

4) проінструктувати працівника з техніки безпеки, виробничої санітарії, гігієни праці і протипожежної охорони.[ст. 29 Кодекс законів про працю України]

3. На всіх підприємствах, в установах, організаціях створюються безпечні і нешкідливі умови праці.

Забезпечення безпечних і нешкідливих умов праці покладається на власника або уповноважений ним орган.

Умови праці на робочому місці, безпека технологічних процесів, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва, стан засобів колективного та індивідуального захисту, що використовуються працівником, а також санітарно-побутові умови повинні відповідати вимогам нормативних актів про охорону праці.

Власник або уповноважений ним орган повинен впроваджувати сучасні засоби техніки безпеки, які запобігають виробничому травматизмові, і забезпечувати санітарно-гігієнічні умови, що запобігають виникненню професійних захворювань працівників.

Власник або уповноважений ним орган не вправі вимагати від працівника виконання роботи, поєднаної з явною небезпекою для життя, а також в умовах, що не відповідають законодавству про охорону праці. Працівник має право відмовитися від дорученої роботи, якщо створилася ситуація, небезпечна для його життя чи здоров’я або людей, які його оточують, і навколишнього середовища.

У разі неможливості повного усунення небезпечних і шкідливих для здоров’я умов праці власник або уповноважений ним орган зобов’язаний повідомити про це орган державного нагляду за охороною праці, який може дати тимчасову згоду на роботу в таких умовах.

На власника або уповноважений ним орган покладається систематичне проведення інструктажу (навчання) працівників з питань охорони праці, протипожежної охорони. [ст. 153 Кодекс законів про працю України ]

4. Проектування виробничих об’єктів, розробка нових технологій, засобів виробництва, засобів колективного та індивідуального захисту працюючих повинні проводитися з урахуванням вимог щодо охорони праці.

Виробничі будівлі, споруди, устаткування, транспортні засоби, що вводяться в дію після будівництва або реконструкції, технологічні процеси повинні відповідати нормативним актам про охорону праці.[ст. 154 Кодекс законів про працю України]

5. Власник або уповноважений орган зобов’язаний вживати заходів щодо полегшення умов праці працівників шляхом впровадження прогресивних технологій, досягнень науки і техніки, засобів механізації та автоматизації виробництва, вимог ергономіки, позитивного досвіду з охорони праці, зниження та усунення запиленості та загазованості повітря у виробничих приміщеннях, зниження інтенсивності шуму, вібрації, випромінювань тощо. [ст. 158 Кодекс законів про працю України]

6. Власник або уповноважений ним орган розробляє за участю профспілок і реалізує комплексні заходи щодо охорони праці відповідно до закону України «Про охорону праці». План заходів щодо охорони праці включається до колективного договору. [ст. 161 Кодекс законів про працю України]

7. Власник або уповноважений ним орган зобов’язаний за свої кошти організувати проведення попереднього (при прийнятті на роботу ) і періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників, зайнятих на важких роботах, роботах із шкідливими чи небезпечними умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі, також щорічного обов’язкового медогляду осіб віком до 21 року.

Перелік професій, працівники яких підлягають медичному оглядові, термін і порядок його проведення встановлюються Міністерством охорони здоров’я України за погодженням із Державним комітетом України по нагляду за охороною праці. [ст. 169 Кодекс законів про працю України]

8. Власник або уповноважений ним орган зобов’язаний відповідно до законодавства відшкодувати працівникові шкоду, заподіяну йому каліцтвом або іншим ушкодженням здоров’я, пов’язаним із виконанням трудових обов’язків. [ст. 173 Кодекс законів про працю України]

9.Не допускається прийняття на роботу осіб молодше шістнадцяти років.

За згодою одного з батьків або особи, що його замінює, можуть, як виняток, прийматись на роботу особи, які досягли п’ятнадцяти років.

Для підготовки молоді до продуктивної праці допускається прийняття на роботу учнів загальноосвітніх шкіл, професійно-технічних і середніх спеціальних навчальних закладів для виконання легкої праці, що не завдає шкоди здоров’ю і не порушує процесу навчання, у вільний від навчання час по досягненні ними чотирнадцятого віку за згодою одного з батьків або особи, що його замінює.[ст.188 Закон України «Про охорону праці»]

10.Усі особи молодше вісімнадцяти років приймаються на роботу лише після попереднього медичного огляду і в подальшому, до досягнення 21 року, щороку підлягають обов’язковому медичному оглядові. [ст. 191 Кодекс законів про працю України] [7].

**7.2 Розрахунок заземлення електрообладнання**

Захисне заземлення – це захисне електричне з’єднання з землею металевих не струмоведучих частин електричного обладнання, яке може виявитись під напругою.

Згідно правил ПУЕ захисні заземлювачі використовуються в наступних випадках:

1. При напрузі перемінного струму 380 В і вище та постійного 440 В і більше у всіх електроустановках.
2. При номінальній напрузі перемінного струму 42 В і вище та постійного вище 110 В, в електроустановках, які розміщені в приміщеннях з підвищеною небезпекою.
3. При будь-якій напрузі у вибухонебезпечних установках.

Заземлювачі можуть бути природні і штучні. Природний заземлювач – це заземлювач для якого використовуються електроприводи, частини будівельних і виробничих конструкцій і комунікацій.

Для влаштування штучних заземлювачів використовують сталеві, вертикально закладені в землю труби діаметром 30 – 50 мм, довжиною 2,5 – 2 м, металеві стержні 10 – 12 мм, довжиною до 10 м, кутникову сталь 40 \* 40 мм довжиною 2,5 – 5 м та інше. Допустимий опір заземлюючого пристрою менший 4,00 м.

Розрахунок заземлюючого пристрою для електрообладнання, що працює від напруги 127 В. В якості заземлювача використовується стальні труби d = 0,04 м, довжиною L = 2,5 м, які з’єднані стрічкою 40 \* 5 мм. Глибина закладання в ґрунт становить 0,8 м. Допустимий опір заземлюючого пристрою менший 40 м.

ґрунт – пісок ( питомий опір ґрунту 50000 мм )

1. Визначаємо опір одиничного стержня ( заземлювача )

Rст = 0,366 ( lg + 1/2 lg ) ( 7.1 )



t = 42 l + h = 42 \* 2,5 + 0,8 = 20 м

Rст = 0,366 ( lg + ½ lg ) = 1770 м.



1. Визначаємо кількість заземлюючих стержнів :

n = = = 44 шт. ( 7.2 )



3. Rст = = 4,02 Ом ( 7.3 )



Отже, заземлюючий пристрій складається з 44-х стержнів у вигляді стальних труб діаметром 0,04 м, довжиною 2,5 м, які з’єднані стрічкою 40 \* 5 мм. Глибина залягання в ґрунт становить 0,8 м [9].

* 1. **Запроектовані заходи з виробничої санітарії**

При будівництві, експлуатації та реконструкції Самарівської меліоративної системи на працівників негативно впливають наступні фактори: шум, вібрація, шкідливі речовини.

Даним проектом передбачено запровадження методів і засобів захисту від вище наведених шкідливих факторів.

Загальну класифікацію засобів і методів захисту від шуму наведено в ДЕСТ 12.1.029-80 «ССБП. Засоби і методи захисту від шуму. Класифікація».

Боротьба з шумом здійснюється різними засобами і методами, які поділяються на дві групи: колективний та індивідуальний захист. На даній меліоративній системі, проектом передбачено, індивідуальний захист для працівників.

Засоби індивідуального захисту від шуму поділяються на протишумні наушники і наушники, що закривають ушну раковину ззовні, і протишумні вставки, що закривають слуховий прохід. Вони виготовляються з твердих еластичних і волокнистих матеріалів. Протишумні вставки бувають одно- і багаторазового використання. До ЗІЗ належать також протишумні шлеми, що закривають всю голову, і маски, які використовуються разом з наушниками.

Проектом передбачено застосування використання протишумних наушників.

Щодо вібрації, то класифікація методів і засобів вібраційного захисту наведено в ДЕСТ 12.4.046-78. Апаратура для вимірювання параметрів вібрації повинна відповідати ДЕСТ 12.4.012-83 «Вібрація. Засоби вимірювання і контролю вібрації на робочих місцях. Технічні вимоги». вимірюють вібрації в найбільш вібронебезпечних точках.

Проектом передбачено знизити вібрацію машин. Зниження вібрації машин полягає, в основному, в зменшенні динамічних процесів, що спричиняються ударами, різкими прискореннями тощо. Усунення дисбалансу обертаючих мас досягається ретельною балансировкою. Крім того, застосовуються також вібропоглинання, вібродеформування, віброізоляція, віброгасіння.

Проектом передбачено, що вібропоглинання і демфування вібруючих конструкцій та окремих їх частин здійснюється за рахунок збільшення втрат енергії в системах, що досягається перетворенням механічної енергії в іншівиди, такі, як енергія електромагнітного поля, енергія струмів Фуко та інші. При демфуванні на вібруючі конструкції і деталі наносять шар пружно в’язних матеріалів, що мають великі внутрішні втрати. До таких належать спеціальні мастики, пластик, пінопласти, пластикати тощо. Вібруючі мастики і гума зменшують вібрацію і загальний рівень шуму на 10дБ.

Віброгасіння досягається збільшенням маси агрегату чи підвищенням його жорсткості. Збільшення маси найчастіше досягається шляхом установлення агрегатів на самостійні фундаменти чи масивні плити між основою і агрегатом. Фундамент добирають відповідно до маси агрегату, його розраховують так, щоб амплітуда коливань підошви фундаменту не перевищувала 0,1…0,2 мм, а для особливо відповідальних випадків 0,005 мм. Для того, щоб коливання не передавались на ґрунт, навколо фундаменту створюють розриви, так звані акустичні шви без заповнення або з заповнювачем. Жорстко кріпити агрегати до огороджуючи конструкцій будівлі забороняється.

Пружні віброізолятори кращі за гумові. Вони використовуються для ізоляції як низьких, так і високих частот, довше зберігають постійність пружних властивостей, добре протистоять дії масел і високих температур. Для того щоб вони не допускали коливань високих частот, їх встановлюють на прокладки з пружних матеріалів, отримуючи таким чином комбінований амортизатор. Пружні амортизатори використовують для віброізоляції насосів, електродвигунів і двигунів внутрішнього згоряння.

Зниження вібрації досягається також влаштуванням ребер жорсткості, що підвищує жорсткість цілої коливальної системи.

Проектом передбачено, що найефективнішими засобами є заміна вібронебезпечних інструментів і обладнання вібробезпечними, створення нових конструкцій машин. Для зменшення рівня вібрації необхідно встановити контроль за вібраційними параметрами.

Для правильної організації праці також необхідно застосовувати профілактичні заходи проти віброзахворювань. Неабияке значення мають раціональні режими праці та відпочинку. рекомендується, щоб загальний час контакту з вібруючими машинами, вібрація яких відповідає допустимим рівням, не перевищував 2/3 тривалості робочого дня, включаючи перерви на 15…20 хв.

Згідно проекту, до роботи з вібруючими машинами і механізмами допускаються особи, що досягли 18 років. Вони повинні проходити медичні огляди не рідше одного разу в рік. Протягом робочого дня вони повинні мати час для проведення гідро процедур, масажу і виробничої гімнастики. Працівникам рекомендується робити ультрафіолетове випромінювання і вітамінізацію. Для профілактики слід використовувати профілакторії, будинки відпочинку і санаторії.

Проектом передбачено, що засоби індивідуального віброзахисту поділяються на засоби для рук, ніг і тіла. Для захисту рук використовують рукавиці, що виготовлені із пружно-деформуючих матеріалів, для захисту ніг - віброзахисне спецвзуття. Гасіння вібрації таким взуттям становить приблизно 80% при частоті 20…50 Гц і амплітуді 0,1…0,4 мм.

При роботі з отрутохімікатами проектом передбачено використання засобів індивідуального захисту органів дихання (ЗІЗ) призначених для захисту від шкідливих газів, пари, диму, туману і пилу в повітрі робочої зони, а також для забезпеченням киснем при нестачі його в отруєній атмосфері. Це протигази, респіратори, пневмошлеми, пневмомаски. За принципом дії вони бувають фільтруючі та ізолюючі.

Проектом передбачено використовувати для захисту від дії шкідливих речовин спецодяг і спецвзуття. Існують різні їх види, добір яких залежить від умов роботи.

До спецодягу належать куртки, штани жилети, рукавиці, нарукавники, головні убори різного виду, наплічники, наспинники, наколінники і інші. Ці види спецодягу можуть використовуватись як окремо, так і в поєднанні. Захисні і експлуатаційні властивості спецодягу визначаються конструкцією і якостями матеріалу, з якого вони виготовлені. Останнім часом для виготовлення спецодягу розроблено багато нових матеріалів, які мають підвищену стійкість до агресивних середовищ: це тканини з синтетичної і змішаної пряжі, нафтокислостійка штучна шкіра тощо.

Спеціальне взуття, яке передбачено проектом, захищає працівників від механічних травм, хімічних і теплових опіків, пилу, вологи і забруднюючих речовин. Це чоботи. ботфорти, пів чоботи, черевики, пів черевики, туфлі, калоші, боти, бахіли.

Для захисту очей проектом передбачено використовувати окуляри.

При роботі з шкідливими речовинами необхідно проводити систематичний інструктаж робітників з техніки безпеки і виробничої санітарії, навчати їх безпечним методам роботи і ретельно розслідувати всі випадки, щоб виявити причини професійних отруєнь.

Проектом передбачено також профілактичні заходи такі, як виявлення і застереження випадків хронічних професійних отруєнь, а також, щоб не допускати погіршення стану здоров’я працівників необхідно проводити періодичні медичні огляди.

До роботи з шкідливими речовинами не допускають підлітків віком до 18 років, чоловіків, старших за 55 років, жінок понад 50 років, вагітних і матерів, що годують дітей, а також осіб, які перенесли інфекційні захворювання або хірургічні операції, в яких виявлені такі хвороби як туберкульоз, захворювання периферійної і центральної нервової системи [9].

**7.4 Пожежна профілактика**

До систем пожежо-вибухозахисту належать:

* використання негорючих і важкогорочих речовин і матеріалів;
* обмеження їх кількості;
* ізоляція горючого і вибухонебезпечного середовища;
* запобігання поширення пожежі за межі вогнища;
* застосування засобів пожежозахисту.

Система пожежозахисту включає евакуацію людей, використання засобів колективного та індивідуального захисту, систему проти димного захисту, використання пожежної сигналізації і засобів повідомлення про пожежу, організацію пожежної охорони об’єкта.

Кількість горючих і вибухонебезпечних речовин і їх розміщення регламентується. Виходячи з цього визначають масу їх в приміщенні і на складі залежно від різноманітних чинників.

Ізоляція горючого і вибухонебезпечного середовища досягається за допомогою механізації і автоматизації технологічних процесів, використання геометричного обладнання і тари, а також установкою пожежонебезпечного обладнання в ізольованому приміщені.

На стадії проектування будівель і споруд передбачають заходом щодо обмеження поширення пожеж. У зв’язку з цим передбачається розділення будівель протилежними стінками чи протилежними перекриттями на пожежні відсіки; розділення будівель протилежними перегородками на секції; влаштування протипожежних перепон для обмеження поширення вогню конструкціями, горючими матеріалами/греблі, бортики, корзини, пояси, тощо/;влаштування протипожежних дверей і воріт , а також протипожежних розривів між будівлями.

Протипожежні стіни треба зводити на всю висоту будівлі, перетинати всі конструкції і поверхні. Такі стіни виконуються з негорючих матеріалів, а межа вогнестійкості їх повинна бути не менш як 2,5 години.

Протипожежні стіни повинні виступати над покрівлею не менше ніж на 60 см, якщо хоча б один з елементів покрівлі виконаний з горючого матеріалу і не менш як на 30 см, коли елементи покрівлі виконані з важкоспалахуючих матеріалів, а також виступати за зовнішню площину стіни не менше ніж на 30 см.

Конструктивні рішення протипожежних зон в будівлях необхідно влаштувати за БНІП 2.04.02-85.

Площа пожежних відсіків і етажність встановлюється для будівель різних ступенів вогнестійкості з урахуванням категорії розміщених у них виробництва.

Вимоги до обмеження поширення пожеж між будівлями промислових підприємств встановлені БНІП П-89-80 і БНІП П-106-79.Вони регламентують найменшу відстань між пожежо- і вибухонебезпечними об’єктами промислових підприємств, а також правила їх взаємного розміщення. Протипожежна відстань залежить від ступеня вогнестійкості будівлі і категорії пожежної небезпеки приміщення.

Найважливішою частиною пожежної профілактики на підприємствах є правильна організація руху людей як за звичайних умов, так і особливо при виникненні пожежі.

Межа вогнестійкості конструкції повинна бути на об’єкті такою, щоб конструкції зберігали несучі і обгороджуючи функції протягом евакуації людей. Вона повинна бути завершеною до настання граничнодопустимих концентрацій небезпечних чинників пожежі чи вибуху.

Для безпеки працівників, які перебувають під час пожежі у виробничих приміщеннях, велике значення мають кількість і розміри вихідних отворів і шлях евакуації без зустрічного руху або перетину людських потоків.

Успішна евакуація людей в разі пожежі досягається головним чином відповідним розміщенням робочих місць і виходів на зовні з додержанням необхідної ширини коридорів, сходових маршів, дверей і проходів. На шляхах евакуації людей не повинно бути крутих підйомів, порогів та інших перепон, що заважають нормальному і безпечному пересуванню людей.

Сумарна ширина сходових маршів або проходів на шляхах евакуації людей повинна становити не менш як 1 м на 125 чоловік для одно та двоповерхових приміщень і 0,6 м на 100 чоловік для вищих приміщень. Ширина коридорів у виробничих та допоміжних приміщеннях має бути не менше як 1,4 м , а ширина дверей – не менше як 0,8 м.

Важливою умовою успішної евакуації людей і цінностей є влаштування запасних виходів, внутрішніх переходів, пожежних драбин та аварійного освітлення.

Для всіх приміщень, де працює багато людей, треба заздалегідь розробити план евакуації їх на випадок пожежі.

Якщо при евакуації людей виникли труднощі, треба вжити колективних та індивідуальних заходів захисту. Кожний об’єкт повинен бути забезпечений засобами сигналізації про пожежу в її початковій стадії [9].

**7.5 Способи пожежного зв’язку і сигналізації**

Швидке повідомлення пожежної команди про виникнення пожежі є однією з головних умов успішної її ліквідації, тому пристрої, призначені для повідомлення про пожежу, повинні працювати безвідмовно протягом цілої доби, міститися в доступному місці, а операції по сигналізації – бути максимально простими.

На кожному гідромеліоративному об’єкті треба передбачити телефонний чи радіо зв'язок для виклику пожежної частини. З пожежною частиною, яка безпосередньо охороняє існуючий об’єкт чи такий , що будується, встановлюють прями телефонний зв'язок.

На видних місцях території підприємства чи будівельного майданчика і в приміщеннях необхідно вивішувати знаки і таблички із зазначенням розміщення найближчого телефону. Біля кожного телефону/ радіостанції/ встановлюють табличку про порядок виклику пожежної охорони, памятку про дію працівників у випадку пожежі, список бойових розрахунків ДПД.

Для подачі сигналів тривоги будівельні майданчики обладнують засобами пожежної сигналізації. До засобів повідомлення належать звукові сигнали / дзвін, сирена, тощо/, біля яких повинен бути напис «Пожежний сигнал» і список бойового розрахунку ДПД.

Автоматичні системи пожежної сигналізації бувають тепловими, димові, світлові, і комбіновані. При доборі системи пожежної сигналізації треба врахувати категорійність об’єкта, його архітектурно-планувальні особливості, кількість, розташування і вид горючих матеріалів.

Теплові датчики реагують на підвищення температури навколишнього середовища, вони мають вигляд біметалевих пластинок або спіралей, пружинних деталей, спаяним легкоплавким припоєм, терморезисторів, термопар тощо.

Оповісники, що реагують на дим, мають фотоелементи або іонізаційну камеру з радіоактивними речовинами.

Теплові чи димові оповісники необхідно встановлювати в приміщеннях, в яких виготовляють і зберігають вироби з деревини, синтетичних смол, синтетичних волокон, полімерних матеріалів, целулоїду, гумовотехнічні вироби тощо. Такі самі оповісники встановлюють в приміщеннях, де зберігають неспалимі матеріали в спалимій упаковці, тверді спалимі матеріали.

Комбіновані оповісники мають іонізаційну камеру і терморезистори, тому вони здатні одночасно реагувати на підвищення температури навколишнього середовища і появу диму /КО –І/.Фотоелемент світлового оповісника реагує на ультрафіолетову або інфрачервону частину спектра полум’я.

Теплові чи світлові оповісники треба встановлювати в приміщеннях, в яких виробляють і зберігають лаки, фарби, розчинники, легкозаймисті і горючі речовини.

Світлові оповісники встановлюють також в приміщеннях, де виробляють і зберігають лужні метали, металевий порошок.

Ефективність використання пожежних оповісників та їх працездатність залежать від оптимального добору типу оповісника, його установки і умов експлуатації.

Димові оповісники не можна використовувати там, де вони можуть покриватись росою чи інеєм, де під час технологічного процесу може виділятись дим, вихлопні гази або в тих приміщеннях, де працюють пристрої для зволоження повітря чи високочастотні установки.Теплові оповісники не треба використовувати в тих випадках, де швидкість зміни температури навколишнього середовища більша за градієнт температури спрацьовування оповісника /котельні/ і є сирий пил.

Світлові оповісники не треба використовувати там, де будівельні деталі приміщення чи об’єкти, що перебувають у ньому, можуть закривати поле зору оповісника, або в тих приміщення, де є джерело мерехтливого чи пульсуючого світла /сонячні промені, що відбиваються від деталей машин/.Число пожежних оповісників у приміщені визначається виходячи з необхідності виявлення загоряння по всій площині. В одному приміщені треба встановлювати не менш як два автоматичних оповісники.

Допустима висота установки пожежних оповісників не повинна перевищувати: теплових -9,0 м; димових – 12 м; комбінованих /теплових і димових/ променевих – 20 м; світлових – 30 м.Світлові пожежні оповісники треба встановлювати в приміщеннях на стелі, стінах та інших будівельних конструкціях, а також на обладнанні. Кожну точку захищеної поверхні необхідно контролювати не менш як двома автоматичними пожежними оповісниками [9].

**Розділ 8. Економічні розрахунки експлуатаційного кошторису і визначення вартості води, яка перекачується**

Вартість перекачки 1 м3 води визначається по затратах на:

а) амортизацію;

б) заробітну плату , обслуговуючого персоналу;

в) вартість електроенергії, яка використовується насосною станцією.

Вартість 1 м3 , води яка перекачується, визначається за наступною формулою:

K = A + З + П / W, грн., (8.1)

де: А – амортизаційні відрахування на відновлення і капітальний ремонт;

З – затрати на електроенергію;

П – заробітна плата обслуговуючого персоналу;

W – сумарна кількість води, яка перекачується насосною станцією за рік [12].

Першим кроком для визначення вартості води є розрахунок амортизаційних витрат.Результати розрахунків приводимо в табл. 8.1

Таблиця 8.1

Вартість споруд і величина амортизаційних відрахувань

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Найменування споруд | Балансова вартість, тис. грн. | Амортизаційні відрахування | |
| Норма, % | Сума, тис. грн. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Споруда обслуговуючого персоналу | 8,35 | 4,70 | 0,46 |
| 2 | Насосні агрегати | 60,16 | 22,50 | 10,74 |
| 3 | Напірний трубопровід | 16,80 | 2,27 | 0,15 |
| 4 | Аванкамера і водовипускна споруда | 44,88 | 1,09 | 0,86 |
| 5 | Площадка з щебнієвим покриттям | 2,83 | 8,40 | 0,16 |
| Всього: | | 133,02 | - | 12,37 |

Отже, амортизаційні відрахування становлять 12,37 тис. грн., а балансова вартість 133,02 тис. грн.

Наступним кроком є визначення заробітної плати. Всі розрахунки зводимо в таблицю 8.2.

Таблиця 8.2

Заробітна плата обслуговуючого персоналу

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Посада | Кількість одиниць штату | Місячна заробітна плата | Кількість місяців роботи | Річний фонд заробітної плати, грн. |
| 1 | Змінний моторист | 4 | 650 | 12 | 31200 |
| Всього: | | - | - | - | 31200 |

З вище наведеної таблиці видно, що річний фонд заробітної плати для обслуговуючого персоналу складає 31200 грн.

Нарахування на зарплату 4,4 % - 1372,8 грн.

Комунально-побутові витрати 10 % - 3120 грн.

Утримання транспортних засобів 20 % - 6240 грн.

Всього: 41932,8 грн.

Для визначення вартості перекачки води визначаємо також затрати на оплату електроенергії, оскільки це є дуже важливим показником.

Кількість води, яка перекачується за рік насосною станцією в нормальному режимі її роботи становить:

W = 1648269 м3

Витрата одного насоса складає 0,64 м3/с.

Кількість годин роботи в перерахунку на один насос визначається:

t = W / qn \* 3600, год, (8.2)

t = 1648269 м3/0,64 м3/с\*3600 = 715,5 год

Кількість електроенергії, яку використовує насос з урахуванням втрати в мережі і трансформатора приймаємо по потужності двигуна.

∑ = N\*t, Квт/год, (8.3)

∑ =45\*715,5 = 32198 Квт/год

1 Квт/год = 0,35 грн.

Визначаємо вартість електроенергії:

З = 0,35\*32198 = 11269,3 грн.

Отже, вартість перекачки 1 м3 води насосною станцією визначається за формулою 8.1

К = 12370 + 11269,3 + 41932,8 / 1648269 = 0,04 грн.

Всі розрахунки зводимо в загальну таблицю 8.3.

Таблиця 8.3

Розрахунок експлуатаційного кошторису

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Амортизаційні відрахування | | Заробітна плата обслуговуючого персоналу | | Затрати на оплату електроенергії, грн. | Вартість 1 м3 води, грн. |
| Найменування споруд | Сума, тис.грн. | Кількість одиниць штату | Місячна заробітна плата, грн.. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Споруда обслуговуючого персоналу | 0,46 | 4 | 650 | 11269,3 | 0,04 |
| Насосні агрегати | 10,74 |
| Напірний трубопровід | 0,15 |
| Аванкамера і водовипускна споруда | 0,86 |
| Площадка з щебнійовим покриттям | 0,16 |
| Всього: | 12,37 | - | 31200 | 11269,3 | 0,04 |

Отже, з даної таблиці видно, вартість 1 м3 води, яка перекачується насосною станцією становить 0,04 грн.(див. лист 7)

**Висновок**

Отже, в даному курсовому проекті проводимо водогосподарсько-екологічну оцінку стану Ратнівського району, а також досліджуємо екологічний стан Самарійської осушувальної системи з розробкою інженерно-технічних заходів його поліпшення.

Водогосподарсько-екологічна оцінка Ратнівського району показала, що значна частина території має «задовільний», «поганий» і «дуже поганий» стан. Це пов’язано з великомасштабним осушенням перезволожених земель, адже в досліджуваному районі 35,7 % земель є осушеними.

При будівництві Самарівської осушувальної системи були розроблені ґрунтозахисні, протиерозійні і водозахисні заходи, для того, щоб не збільшувалися площі дефляційно небезпечних, кислих та змитих грунтів.

При реконструкції крім поглиблення каналів проектуємо лісосмуги, також залишаємо певні ділянки лісу, які самовідновлюються для того, щоб зберегти рослини і тварини, які характерні для даної місцевості.

Оскільки Самарівська осушувальна система скидає свої води у гідрологічний заказник «Оріховський», то для очистки скидної води влаштовуємо найпростіші підпірні споруди, які будуть виконувати роль відстійників , а перед самим скидом в водоприймач - біологічні ставки. Визначаємо зону впливу осушення на рівень ґрунтових вод для того, щоб запобігти пониженню рівня води в озері Оріхове.

Отже, в даному пректі проводимо екологічну оцінку стану Самарійської осушувальної системи і розробляємо ряд заходів для покращення стану навколишнього природного середовища, адже це актуально в наш час.Оскільки в Ратнівському районі є 14 водних природно-заповідних об’єкти, що становить 49,8 % від загальної площі природно-заповідного фонду, то оцінюємо також і природо-заповідний фонд району, проектуємо екологічні мережі, що є дуже важливим для водогосподарсько-екологічної оцінки водних екосистем.

**Література**

1. Географічна енциклопедія України: В3-х томах / Редкол.: О. М. Маринич та інші – К.: “Українська Радянська Енциклопедія” ім. М. П. Бажана, 1989.
2. Грищенко Ю. М. Основи заповідної справи. – Рівне: РДТУ, 2000. – 234 с.
3. Гродзинський М. Д. Основи ландшафтної екології – К.: Либідь, 1993. – 244 с.
4. Дані земельного відділу Ратнівського району Волинської області.
5. Єврорегіон Буг: Волинська область / За ред.. Б. П. Клімчука, П. В. Луцишина, В. Й. Лажкіна. – Луцьк: Ред.-вид. відд. Волин.ун-ту, 1997.- 448 с.
6. Закон України “Про загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 рр”.
7. Збірних нормативних документів з безпеки життєдіяльності. Під заг. ред. Проф.. Сачкова Л. С. – Київ 2000. -891 с.
8. Малі річки України: Довідник / А. В. Яцик, П. Б. Бишовець, Є. О. Богатів та ін.; За ред.. А. В. Яцика – К.: Урожай, 1991. 296 с.
9. Охорона праці: Навч. посібник / В. М. Яро шевська, П. М. Дубінський, Н. М. Прокопчук. – К.: ІСДО, 1993. – 312 с.
10. Природно-заповідний фонд Волинської області / Упор: Михайло Хишин та інші / Огляд територій і об’єктів природно-заповідного фонду в розрізі районів – Луцьк: Ініціал, 1989. – 48с.
11. Проектування осушувальних систем з основами сапр. практикум / Лазарчук М. О., Рокочинський А. М., Черенков А. В. – К.: ІСДО 1994 р. – 408 с.
12. Реконструкція Турской осушительной системы в совхозе “Самаровский” Ратрновского района Волынской области. Техно-рабочий проект., г. Луцк, 1977.
13. СниП 2.01.14-83. Опредиление расчетных гидрологических характеристик / Гострой СРСР. – М.: Стройздат, 1985. 36 с.
14. Строительство Турской осушительной системы в совхозе “Самаровский” Ратрновского района Волынской области. Техно-рабочий проект., г. Луцк, 1975.
15. Червона книга України. Рослинний світ. – К.: Укр..енциклопедія, 1996.-603 с.
16. Червона книга України. Тваринний світ. – К.: Укр.. енциклопедія, 1996.- 603 с.
17. Яцик А. В. Водогосподарська екологія: у 4т., 7кн. – К.: Ґенеза, 2004. – т.3, кн..5 – 496 с.