**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Белорусский государственный университет**

**Географический факультет**

**Кафедра общего землеведения и гидрометеорологии**

ЛАППО

Василий марьянович

**ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ БЕЛАРУСИ**

Дипломная работа

 Научный руководитель:

 кандидат географических наук,

 доцент Гледко Ю.А.

Допущена к защите

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г.

Зав. кафедрой общего землеведения и гидрометеорологии

доктор географических наук, профессор П.С. Лопух

Минск, 2018

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

[Введение 5](#_Toc513816948)

Глава 1. [Состояние изученности проблемы 8](#_Toc513816950)

Глава 2. [Роль дорожного хозяйства в экономике Республики Беларусь 11](#_Toc513816951)

Глава 3. [Методика оценки экономического эффекта при эксплуатации автомобильных дорог Беларуси 14](#_Toc513816953)

Глава 4. [Опасные гидрометеорологические явления, влияющие на безопасность проезда по сети автомобильных дорог 23](#_Toc513816955)

[4.1 Система гидрометеорологических наблюдений на дорогах 23](#_Toc513816956)

[4.2 Гидрометеорологические явления зимнего периода 28](#_Toc513816957)

Глава 5. [Оценка экономического эффекта использования гидрометеорологичекой информации для участков дорог М-2 и Р-23 32](#_Toc513816959)

[5.1 Оценка экономического эффекта использования гидрометеорологической информации для участка дороги М-2 32](#_Toc513816960)

[5.2 Оценка экономического эффекта использования гидрометеорологической информации для участка дороги Р-23 36](#_Toc513816961)

[5.3 Сравнительный анализ полученных результатов 40](#_Toc513816962)

[Заключение 43](#_Toc513816963)

[Список использованных источников 44](#_Toc513816964)

**УДК 625.7/.8:551.578.4+625.7/.8:551.524.3**

**РЕФЕРАТ**

Лаппо, В. М. Оценка экономического эффекта использования гидрометеорологической информации при эксплуатации автомобильных дорог Беларуси (дипломная работа). / В.М. Лаппо – Минск, 2018. – 49 с.

Библиогр. 40, рис. 18, табл. 16.

ОПАСНЫЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (ОЯ), НЕБЛАГОПРИЯТНЫЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (НЯ), ТРАНСПОРТ, ДОРОЖНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СТАНЦИИ (ДИС), ГОЛОЛЁД, СКОЛЬЗКОСТЬ, СНЕГОЗАНОСИМОСТЬ, ДОРОЖНОЕ ХОЗЯЙСТВО, ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ.

Цель работы – дать оценку экономического эффекта использования гидрометеорологической информации при эксплуатации автомобильных дорог Республики Беларусь.

Объектом исследования являются опасные и неблагоприятные метеорологические явления холодного периода года, которые наносят ущерб дорожной сети Республики Беларусь.

Предмет исследования – оценка экономического эффекта использования гидрометеорологической информации при эксплуатации автомобильных дорог.

В работе представлена классификация опасных гидрометеорологических явлений, встречающихся на территории Республики Беларусь. Рассмотрены опасные и неблагоприятные гидрометеорологические явления, влияющие на эксплуатацию автомобильных дорог. Определена роль дорожного хозяйства в экономике Республики Беларусь. Рассмотрена сеть гидрометеорологических наблюдений на автомобильных дорогах Республики Беларусь. Изучены комплексы мер по предупреждению и предотвращению возможных последствий от опасных гидрометеорологических явлений. На примере участков автомобильных дорог М-2 (Минск – Национальный аэропорт «Минск») и Р-23 (Минск – Слуцк) дана оценка влияния опасных гидрометеорологических явлений холодного периода года на состояние автодорожного полотна и рассчитан возможный экономический эффект.

При написании работы использовались следующие методы: сравнительно-описательный, математико-статистический и аналитический. Расчеты проводились автором с использованием программы на базе Microsoft Excel Воронежского государственного архитектурно-строительного университета (ВГАСУ).

Итогом работы стала рассчитанная положительная оценка экономического эффекта, а также был выявлен ряд недостатков связанных с методикой расчета экономического эффекта и использованием гидрометеорологической информации.

**РЭФЕРАТ**

Лаппо, В. М. Ацэнка эканамічнага эфекту выкарыстання гідраметэаралагічнай інфармацыі пры эксплуатацыі аўтамабільных дарог Беларусі (дыпломная работа). / В.М. Лаппо - Мінск, 2018. – 49 с.

Бібліягр. 40, мал. 18, табл. 16.

НЕБЯСПЕЧНЫЯ ГІДРАМЕТЭАРАЛАГІЧНЫЯ З'ЯВЫ, НЕСПРЫЯЛЬНЫЯ ГІДРАМЕТЭАРАЛАГІЧНЫЯ З'ЯВЫ, ТРАНСПАРТ, ДАРОЖНЫЯ ВЫМЯРАЛЬНЫЯ СТАНЦЫІ, ГАЛАЛЁД, СКОЛЬСКАСЦЬ, СНЕГАЗАНАСІМАСЦЬ, ДАРОЖНАЯ ГАСПАДАРКА, ЭКАНАМІЧНЫ ЭФЕКТ.

Мэта работы – даць ацэнку эканамічнага эфекту выкарыстання гідраметэаралагічнай інфармацыі пры эксплуатацыі аўтамабільных дарог Рэспублікі Беларусь.

Аб'ектам даследавання з'яўляюцца небяспечныя і неспрыяльныя гідраметэаралагічныя з'явы халоднага перыяду года, якія наносяць шкоду дарожнай сеткі Рэспублікі Беларусь.

Прадмет даследавання – ацэнка эканамічнага эфекту выкарыстання гідраметэаралагічнай інфармацыі пры эксплуатацыі аўтамабільных дарог.

У працы дадзена класіфікацыя небяспечных гідраметэаралагічных з'яў, якія сустракаюцца на тэрыторыі Рэспублікі Беларусь. Разгледжаны небяспечныя і неспрыяльныя гідраметэаралагічныя з'явы, якія ўплываюць на эксплуатацыю аўтамабільных дарог. Вызначана роля дарожнага гаспадаркі ў эканоміцы Рэспублікі Беларусь. Разгледжана сетку гідраметэаралагічных назіранняў на аўтамабільных дарогах Рэспублікі Беларусь. Вывучаны комплексы мер па папярэджанні і прадухіленні магчымых наступстваў ад небяспечных гідраметэаралагічных з'яў. На прыкладзе участкаў аўтамабільных дарог М-2 (Мінск - Нацыянальны аэрапорт «Мінск») і Р-23 (Мінск - Слуцк) дадзена ацэнка ўплыву небяспечных гідраметэаралагічных з'яў халоднага перыяду года на стан аўтадарожнага палатна і разлічаны магчымы эканамічны эфект.

Пры напісанні работы выкарыстоўваліся наступныя метады: параўнальна-апісальны, матэматыка-статыстычны і аналітычны. Разлікі праводзіліся аўтарам з выкарыстаннем праграмы на базе Microsoft Excel Варонежскага дзяржаўнага архітэктурна-будаўнічага універсітэта (ВДАБУ).

Вынікам працы стала разлічаная станоўчая ацэнка эканамічнага эфекту, а таксама быў выяўлены шэраг недахопаў звязаных з методыкай разліку эканамічнага эфекту і выкарыстаннем гідраметэаралагічнай інфармацыі.

**RÉSUMÉ**

Lappo, V. M. Estimation de l'effet économique de l'utilisation de l'information hydrométéorologique dans l'exploitation des routes de Biélorussie (travail de diplôme). / V. M. Lappo- Minsk, 2018. – 49 p.

Bibliogr. 40 Il. 18, tabl. 16.

# PHÉNOMÈNES HYDROMÉTÉOROLOGIQUES DANGEREUX, LES ÉVÉNEMENTS HYDROMÉTÉOROLOGIQUES DÉFAVORABLES, LE TRANSPORT, LA ROUTE STATION DE MESURE, GLACE, CHUTE DE NEIGE, LES ROUTES, L'EFFET ÉCONOMIQUE.

Le but de ce travail est d'évaluer l'effet économique de l'utilisation de l'information hydrométéorologique dans l'exploitation des routes de la République du Bélarus.

L'objet de l'étude sont des phénomènes hydrométéorologiques dangereux et défavorables de la période froide de l'année, qui endommagent le réseau routier de la République de Biélorussie.

La chose de l'étude est d'évaluerl'effet économique de l'utilisation de l'information hydrométéorologique dans l'exploitation des autoroutes.

La classification des phénomènes hydrométéorologiques dangereux se produisant sur le territoire de la République du Bélarus est présentée. Les phénomènes hydrométéorologiques dangereux et défavorables affectant le fonctionnement des autoroutes sont considérés. Le rôle de l'économie routière dans l'économie de la République du Bélarus est déterminé. Un réseau d'observations hydrométéorologiques sur les routes de la République de Biélorussie est considéré. Des complexes de mesures pour prévenir et prévenir les conséquences possibles de phénomènes hydrométéorologiques dangereux ont été étudiés. Sur l'exemple des tronçons de route M-2 (Minsk - aéroport national « Minsk ») et P-23 (Minsk - Slutsk) ont évalué l'impact des phénomènes hydrométéorologiques violents de la saison d'hiver sur l'état de la piste de la route et calculer l'impact économique possible.

Lors de l'écriture du travail, les méthodes suivantes ont été utilisées: comparative-descriptive, mathématique-statistique et analytique. Les calculs ont été faits par l'auteur à l'aide d'un programme basé sur Microsoft Excel, Voronezh State University Architecture et construction (UEAGV).

# Le résultat du travail a été calculé évaluation positive des avantages économiques, ainsi que identifié un certain nombre de lacunes relatives à la méthode de calcul de l'impact économique et l'utilisation des informations hydrométéorologiques.

#