

СТАНДАРТИЗАЦІЯ

УДК: 006+551.5(083.74)+556(083.74)

Манукало В. О., Митник Т. Г., Ковальська Л. Г.

МІЖНАРОДНА СТАНДАРТИЗАЦІЯ У СФЕРІ МЕТЕОРОЛОГІЇ ТА ГІДРОЛОГІЇ: ІСТОРІЯ СТАНОВЛЕННЯ, СУЧАСНИЙ СТАН І ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ

У статті розглянуто історію становлення та розвитку міжнародної стандартизації у сфері метеорології та гідрології, узагальнено практику діяльності міжнародних організацій, які займаються цим напрямком стандартизації, та наведено сучасні тенденції розвитку міжнародної стандартизації у цьому напрямку.

Ключові слова: метеорологія, гідрологія, стандартизація, міжнародні організації, сучасна практика, тенденції.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Погода, клімат, гідрологічний режим річок завжди суттєво впливали на умови життєдіяльності суспільства, значною мірою визначали формування, розвиток, а нерідко й занепад цивілізацій. Незважаючи на значний рівень науково-технічного прогресу, досягнутий сучасним суспільством, гідрометеорологічні умови продовжують впливати на функціонування галузей економіки, безпеку життя людей, стан довкілля.

Так, за даними Бюро зі зниження ризику стихійних лих ООН за період від 1995 до 2015 року від стихійних лих, обумовлених погодними чинниками, загинуло близько 606 тис. людей, а близько 4,1 млрд людей втратили своє житло, майно чи отримали каліцтва. Економічні втрати (без урахування збитків, завданих пам'яткам культури та природи) становили близько 1,89 трильйона доларів США [1].

У щорічному звіті Всесвітньої метеорологічної організації (ВМО) наведено дані, що 97% природних стихійних лих, які сталися у 2015 році, обумовлені погодними чинниками й призвели до збитків на суму близько 97 млрд доларів США [2].

Науковці припускають, що зміни глобального й регіонального клімату призведуть до частішого виникнення стихійних лих гідрометеорологічного походження. Про це свідчить аналіз тенденції прояву стихійних гідрометеорологічних явищ, згідно з яким у 2005–2014 роках кількість стихійних лих була на 14% більша, ніж у попередні 10 років, та в 1,9 разу більша, ніж у 1985–1994 роках [1].

Безперечно, уникнути негативного впливу стихійних гідрометеорологічних явищ неможливо, але є можливості завчасно попередити про загрозу, а значить запобігти або мінімізувати їхні небезпечні наслідки завдяки своєчасній інформації, прогнозам та попередженням, які надають національні гідрометеорологічні служби.

Сучасні гідрометеорологічні служби — це складні високотехнологічні сфери діяльності, які застосовують новітні досягнення науки й техніки, зокрема, автоматизовані технічні комплекси та засоби дистанційного отримання інформації (метеорологічні радары, штучні супутники Землі тощо), передові технології оброблення та узагальнення інформації, математичні моделі прогнозування гідрометеорологічних параметрів та технології обслуговування користувачів.

Основою якісного обслуговування користувачів інформацією, прогнозами та попередженнями є дані інструментальних вимірювань, які проводять у єдині скоординовані міжнародні строки спостережень у пунктах спостережень за методиками та процедурами, уніфікованими на глобальному рівні. Це дає можливість обмінюватися даними спостережень між країнами, порівнювати їх та використовувати в гідрометеорологічному прогнозуванні незалежно від того, в якій країні їх отримано.

Досягти зазначеної уніфікованості та скоординованості у проведенні спостережень, а також отримати порівнювальні дані вдається завдяки міжнародній співпраці зі стандартизації, яка бере свій початок із середини XIX століття.

Авторам не відомо вітчизняних публікацій, у яких було б розглянуто історію та сучасний стан справ з цього напрямку стандартизації на міжнародному рівні, і насамперед – діяльності міжнародних організацій, які займаються розробленням та впровадженням стандартів у сфері метеорології та гідрології.

На нашу думку, така публікація буде корисною як для працівників гідрометеорологічних організацій Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС України), так і для фахівців, що працюють у сфері стандартизації. Небагато знайдеться напрямків діяльності, які б мали такий довготривалий досвід міжнародної співпраці.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Статтю підготовлено за результатами:

–досліджень, виконаних авторами з питання «Міжнародна практика стандартизації у сфері метеорології та гідрології» в рамках науково-дослідної роботи «Розроблення нормативних документів згідно з Перспективним планом підготовки національних нормативних документів у галузі гідрометеорологічної діяльності на 2014–2017 роки»;

–опрацювання матеріалів, розміщених на офіційних сайтах Всесвітньої метеорологічної організації, Міжнародної організації стандартизації, Міжнародної організації цивільної авіації;

–опрацювання низки публікацій, присвячених розгляду цього питання.

Перелік використаних джерел інформації наведено в списку літератури.

Метою цієї статті є:

–розглянути історію становлення та розвитку міжнародної співпраці зі стандартизації у метеорології та гідрології;

–узагальнити практику діяльності міжнародних організацій, які займаються стандартизацією у метеорології та гідрології, та окреслити сучасні тенденції у цьому напрямку міжнародної стандартизації..

Виклад основного матеріалу. Необхідність запровадження стандартів, інших нормативних документів впливає з самої природи метеорології та гідрології як наук, так і систем отримування даних проведенням регулярних та скоординованих у часі спостережень із застосуванням засобів вимірювання.

Це спонукало метеорологів різних країн об'єднувати зусилля з метою розроблення стандартизованих вимог до процедур проведення спостережень та вимірювань, і представлення їх результатів з наступним використанням у наукових і прикладних цілях.

До одного з перших міжнародних стандартів з метеорології, а можливо, взагалі одного з найперших міжнародних стандартів, треба віднести стандартизований за структурою та формою «Метеорологічний корабельний журнал», вимоги до оформлення та ведення якого прийнято в 1853 році Брюсельською конвенцією з морської метеорології [3].

У другій половині XIX століття більшість країн, що мали телеграфні мережі, створили національні метеорологічні служби, які відповідали за проведення інструментальних та візуальних метеорологічних спостережень, побудову синоптичних карт та прогнозування погоди. За допомогою телеграфного зв'язку здійснювали міжнародний обмін даними спостережень. Загальноєвропейський центр обміну телеграфними даними знаходився в Парижі.

Проведення інструментальних вимірювань метеорологічних параметрів зумовило необхідність калібрування приладів та стандартизування методик вимірювання, оскільки метеорологічні параметри (температура повітря, тиск, опади) має бути виміряно приладами, відкаліброваними за єдиним стандартом, і зареєстровано в одних одиницях вимірювання.

Проте національні стандарти процедур проведення метеорологічних вимірювань і наступного використання отриманих даних суттєво відрізнялися, що заважало міжнародній співпраці. Щоб усунути ці протиріччя, за ініціативою національних метеорологічних служб країн Європи та США в 1873 році створено *Міжнародну метеорологічну організацію (ММО)*, головним завданням якої стало координування робіт з розроблення та використання міжнародних стандартів з проведення метеорологічних вимірювань, обміну та використання отриманих даних.

Зазначимо, що ММО створено на два роки раніше підписання в Парижі Конвенції щодо організації Міжнародної комісії мір і ваг, Міжнародного бюро мір і ваг та Міжнародної конференції мір і ваг.

З перших років ММО спрямовувала свої зусилля на розроблення стандартизованих процедур проведення спостережень і вимірювань, виконання взаємного порівняння приладів, їх тестування і калібрування. За організацію робіт з цього напрямку відповідав один з робочих органів, створених у складі ММО, — Комісія з приладів і методів спостережень.

Незважаючи на перерви у діяльності під час двох світових воєн, коли практично весь міжнародний обмін метеорологічними даними припинився, ММО існувала до 1949 року й була неурядовою асоціацією національних метеорологічних служб, які взаємодіяли між собою на добровільній основі, тобто стандарти ММО мали статус рекомендацій, які країни могли виконувати або не виконувати. На практиці, кожна національна служба вирішувала, які стандартні процедури використовувати під час проведення спостережень та прогнозування: рекомендовані ММО або свої власні, які нерідко відрізнялися між собою.

Відсутність уніфікованих міжнародних стандартів завадило створенню ефективно функціонувальної глобальної мережі отримання та передавання метеорологічних даних, запропонованої французьким метеорологом (Léon Teisserenc de Bort) у 1905 році на базі використання телеграфного зв'язку. Зауважимо, що, крім проблеми використання міжнародних стандартизованих процедур, успішному функціонуванню мережі також заважала технічна недосконалість телеграфного зв'язку того часу. Тому обмін даними виконували зазвичай за допомогою пошти.

Міжнародній метеорологічній спільноті стало очевидно, що без підтримки та зобов'язань з боку урядів країн діяльність ММО щодо розроблення міжнародних стандартів залишатиметься неефективною. До Другої світової війни існувала лише одна сфера метеорологічної діяльності, на яку поширювався контроль з боку урядів країн, і де застосовували міжнародні стандарти, це — авіаційна метеорологія. У зв'язку з розвитком міжнародних авіаперевезень після Першої світової війни в 1919 році прийнято Паризьку конвенцію про регулювання повітряної навігації.

У 1919 році ММО створила Технічну комісію із застосування метеорології в аеронавігації, а Паризька конвенція утворила окрему Міжурядову міжнародну комісію з аеронавігації, на яку, зокрема, було покладено функцію розроблення та контролювання дотримання вимог метеорологічних стандартів. Це спонукало ММО до перетворення Технічної комісії із застосування метеорології в аеронавігації на Міжнародну комісію з авіаційної метеорології, членів якої призначали уряди країн [3].

Проте, незважаючи на значні наукові, технологічні та політичні зміни, що відбулися в світі, адміністративна структура ММО залишалася незмінною до Другої світової війни. Ця організація не мала повноважень щодо розроблення політичних рішень і виступала фактично як консультативний орган, що працював за принципом консенсусу в прийнятті рішень, які не були обов'язковими до виконання. Як наслідок, розроблення міжнародних стандартів у сфері метеорології практично припинилося. Це при тому, що нові технології передавання даних

(телетайп, короткохвильове радіомовлення) значно розширили можливості обміну даними в реальному часі. Але ці дані передавалися в різноманітних форматах, що унеможливило їх зіставлення.

Для створення умов для забезпечення належного рівня стандартизації у сфері метеорології ММО у 1929 році звернулася до урядів країн, представники яких входили до неї, з проханням надати цій організації повноваження, аналогічні тим, що мала Міжнародна комісія з аеронавігації. Проте економічна криза, що охопила світ у цей період, а потім Друга світова війна стали на заваді реалізації цих планів.

Активну діяльність у цьому напрямку ММО знову розпочала в 1946 році. Результатом цієї роботи стало підписання в 1947 році Всесвітньої метеорологічної конвенції, згідно з якою створено *Всесвітню метеорологічну організацію (ВМО)*, яка набувала статусу «спеціалізованої установи ООН». Конвенція вступила в силу в 1950 році.

У пункті *с) статті 2 «Цілі»* Конвенції ВМО зазначено, що однією з цілей організації є «... сприяти стандартизації метеорологічних та інших пов'язаних спостережень, та забезпечити однакове видання даних спостережень і статистичних даних» [4].

Перші роки роботи ВМО збіглися з впровадженням у метеорології результатів науково-технічного прогресу, зокрема нових технологій проведення метеорологічних вимірювань (метеорологічні радари, метеорологічні супутники Землі), розробленням електронних вимірювачів та автоматизованих станцій, розширенням програм спостережень за метеорологічними параметрами. Це зумовило необхідність внесення робіт зі стандартизації до переліку найактуальніших напрямків діяльності ВМО.

Правила, що визначають політику ВМО щодо розроблення стандартів, інших нормативних документів, найповніше викладено в *Технічному регламенті ВМО*, який складається з окремих частин: «Том I. Загальні метеорологічні стандарти і рекомендовані практики» [5], «Том II. Метеорологічне обслуговування міжнародної аеронавігації» [6], «Том III. Гідрологія» [7] і «Том IV. Менеджмент якості» [8].

Правила, викладені у Технічному регламенті, спрямовані на полегшення співпраці в сфері метеорології та гідрології між країнами-членами ВМО для найкращого задоволення потреб щодо застосування метеорології та оперативної гідрології у міжнародному масштабі.

Згідно з політикою ВМО ці правила поділено на два типи:

1) *стандартні* практики й процедури, які мають статус вимог («нормативного» стандарту) і призначені для обов'язкового використання національними метеорологічними/гідрометеорологічними службами країн – членів ВМО (в англійській мові у цих документах використовують модальне дієслово «shall»). Країни повинні офіційно листом на ім'я Генерального секретаря ВМО підтвердити свій намір застосовувати стандартні практики й процедури, передбачені правилами Технічного регламенту, за винятком тих, для яких вони заявили про конкретний відхил;

2) *рекомендовані* практики й процедури, які мають статус рекомендацій для дотримання в роботі (в англійській мові у цих документах використовують модальне дієслово «should»). У цьому випадку ВМО рекомендує дотримуватись їхніх вимог, але не обов'язково повідомляти Генеральному секретарю ВМО про їх дотримання, за винятком практик і процедур, що застосовують для метеорологічного обслуговування міжнародної аеронавігації.

Публікації ВМО (крім Технічного регламенту), які вміщують регламентний матеріал, називають *доповненнями до Технічного регламенту*. Ці доповнення, які зазвичай мають назву «Настанова», допомагають практичному застосуванню правил Технічного регламенту в окремій сфері гідрометеорології. Вони можуть містити як стандартизовані, так і рекомендовані практики та процедури.

Наразі у ВМО питання стандартизації координує Технічна комісія з приладів і методів спостережень, яка провадить цю роботу в рамках Програми з приладів і методів спостережень та Системи глобальних спостережень. У розробленні регламентувальних документів беруть участь також інші технічні комісії ВМО за закріпленими за ними

напрямами діяльності: Комісія з авіаційної метеорології, Комісія з гідрології, Комісія з основних систем тощо [9].

До цієї роботи залучають провідних фахівців з національних гідрометеорологічних служб, підприємств – виробників гідрометеорологічної техніки, вчених, які працюють у наукових та університетських установах.

Основною публікацією ВМО з питань стандартизації у сфері метеорології та деяких пов'язаних з метеорологією питань є *Настанова з метеорологічних приладів і методів спостережень (WMO Guide)* [10]. Метою Настанови є «...надання всебічних рекомендацій щодо застосування найбільш ефективної практики у проведенні спостережень і вимірювань метеорологічних параметрів...».

Цей документ регулярно переглядають та вдосконалюють з метою врахування досягнень науки й техніки, а також зростаючих вимог користувачів до повноти та якості інформації й прогнозів. Так, якщо перше видання Настанови, яке побачило світ у 1954 році, складалося з 12 розділів, п'яте видання (1984 р.) вже мало 25 розділів, а сьоме (2008 р.) — 34 розділи, у яких розглянуто питання використання під час проведення спостережень і вимірювань приладів, технічних систем і технологій від найпростіших до найскладніших.

Отже, ВМО була й залишається провідною міжнародною організацією в царині розроблення міжнародних стандартів з метеорології. У цій роботі ВМО враховує досягнення науки й техніки та зростаючі вимоги користувачів щодо продукції та послуг.

Зауважимо, що процедура впровадження та використання стандартів і рекомендованих практик, розроблених ВМО, має свої особливості. Так, у деяких країнах, особливо, які за класифікацією ООН належать до таких, що розвиваються, ці документи (англо-, іспано- та франкомовні версії) впроваджують безпосередньо в практику.

У гідрометеорологічній службі колишнього СРСР та в гідрометеорологічних організаціях ДСНС України ці документи слугували й нині є основою для розроблення національних нормативних документів у сфері гідрометеорологічної діяльності, які здебільшого фактично мали статус галузевих стандартів [11].

ВМО співпрацює у сфері стандартизації з низкою інших міжнародних організацій. Вище вже згадувалася Міжнародна організація цивільної авіації (ICAO). Принципи співпраці цих організацій визначено в Робочій угоді ВМО з ICAO [12].

Угодою передбачено розподіл сфер відповідальності між організаціями. ICAO є відповідальною за «...визначення та забезпечення обслуговування, необхідного для безпечної, регулярної, економічної і ефективної експлуатації цивільної авіації, а також за рекомендації — де і в якій формі це обслуговування повинно здійснюватись...».

Питання, які «...стосуються основних метеорологічних засобів, необхідних метеорологам для забезпечення міжнародної авіації; стосуються метеорологічної техніки і практики, що застосовують для такого обслуговування, віднесено насамперед до сфери відповідальності ВМО».

Угодою також визначено загальні принципи розроблення рекомендацій з технічних питань, які стосуються застосування метеорології в цивільній авіації, а саме «...рекомендації будуть розроблювати, як правило, на спільних засіданнях компетентних технічних органів відповідних організацій». Текст розробленого документа «...буде розглянуто Радою ICAO та Конгресом (або Виконавчим комітетом) ВМО з метою його публікації згідно їхніх вимог».

Стандарти, які визначають правила й процедури метеорологічного обслуговування цивільної авіації, викладено в [6] та в додатку 3 до Конвенції про міжнародну цивільну авіацію: «Метеорологічне забезпечення міжнародної аеронавігації. Міжнародні стандарти та рекомендована практика» [13]. Тексти цих документів ідентичні.

З метою забезпечення ефективного використання метеорологічної інформації, прогнозів та послуг у міжнародній аеронавігації та надання методичної й технічної допомоги з цього питання національним гідрометеорологічним службам у ВМО є науково-технічна

Програма з авіаційної метеорології, за організацію виконання якої відповідає Комісія з авіаційної метеорології ВМО.

Розробленням міжнародних стандартів, які національні гідрометеорологічні служби використовують у своїй діяльності, опікується також *Міжнародна організація зі стандартизації (ISO)*. Стандарти ISO надають визначення термінам, формулюють методи визначання технічних характеристик та правила належного застосування вимірювального обладнання як для виробників, так і для користувачів цього обладнання.

Організацію із здійснення цієї роботи покладено на технічні комітети та підкомітети. Так, технічний комітет ISO/TC 113 «Гідрометрія» відповідає за розроблення стандартів з методів, процедур, приладів і обладнання для проведення гідрометричних вимірювань рівня, швидкості, витрат води та транспортування наносів у відкритих потоках, опадів та випаровування, наявності та руху ґрунтових вод, зокрема з таких напрямків: термінологія та символи, збирання, оцінювання, аналізування, інтерпретація та презентація даних; оцінювання невизначеностей під час проведення вимірювань. Станом на 01.01.2017 цим технічним комітетом видано 66 стандартів, а 19 перебувають у стадії розроблення.

Стандарти з гідрометрії, розроблені ISO, покладено в основу нормативних документів ВМО, що регламентують гідрологічний напрямок роботи національних гідрометеорологічних служб щодо проведення гідрометричних вимірювань і робіт [7, 14]. Їх широко використовують також в інших сферах діяльності, пов'язаних з вивченням гідрологічного режиму поверхневих вод, оцінюванням та використанням водних ресурсів: у водному господарстві, гідротехніці, наукових дослідженнях, підготовці відповідних кадрів тощо.

Роботи зі стандартизації метеорологічних вимірювань та методів оцінювання їх результатів відносять до повноважень підкомітету SC 5 «Метеорологія» технічного комітету ISO/TC 146 «Якість повітря». Станом на 01.01.2017 цим підкомітетом видано п'ять стандартів, три стандарти — у стадії розроблення.

Співпраця між ВМО та ISO бере свій початок з 1954 року, на підставі резолюції 43/2007 Ради ISO, прийнятої у грудні 2007 р., згідно з якою ISO розглядає ВМО як міжнародний орган зі стандартизації.

Наступним суттєвим кроком у посиленні співпраці між зазначеними міжнародними організаціями стала Робоча угода (далі — Угода) [15], прийнята у червні 2008 року на 16-й сесії Виконавчої ради ВМО від імені ВМО та ISO на підставі резолюції ISO 43/2007. Так, у абзаці 3 пункту 1 Угоди визначено її мету як «... посилення розроблювання міжнародних стандартів та запобігання дублюванню роботи над стандартами, які відносять до метеорологічних, гідрологічних та морських даних, продуктів та послуг». При цьому, в абзаці 4 пункту 1 Угоди слово «стандарт» використано в значенні, наведеному в «ISO/IEC* Guide 2:2004, *Standardization and related activities — General vocabulary*». Стандарт, який буде розроблено на підставі цієї Угоди, в подальшому матиме назву «загальний стандарт».

Угода також передбачає участь експертів, запропонованих ВМО, у роботі технічних комітетів/підкомітетів ISO, а також участь представників ISO в роботі структурних підрозділів та в нарадах ВМО.

Текст будь-якого загального стандарту затверджують обидві організації незалежно одна від одної. При цьому можливі два варіанти: 1) ВМО пропонує нормативний документ, розроблений під його егідою, затвердити без змін; 2) спільне розроблення нормативного документа експертами ВМО та технічних комітетів (підкомітетів) ISO.

Загальні стандарти ISO публікуватиме як свою продукцію і за своїми правилами, а ВМО — як публікацію ВМО. У разі відсутності іншої домовленості, ISO і ВМО публікують два окремих документи ідентичного змісту.

Перегляд загальних стандартів здійснюють лише у випадках, коли дослідження, проведені паралельно в обох організаціях, виявили проблему, що потребує вирішення. Переглянуті стандарти розглядають та затверджують за процедурою, описаною вище.

Останнім часом ВМО посилює увагу щодо вдосконалення стандартизації на всіх ланках гідрометеорологічної діяльності. Так, одне з ключових рішень 17-го Конгресу ВМО (2015 р.) підкреслює, що «... досягнення відповідності вимогам технічних регламентів організації має фундаментальне значення для глобальної стандартизації та порівнюваності систем, мереж, методів та відповідних послуг, які надають на глобальному, регіональному та національному рівні».

Рішенням 17-го Конгресу ВМО передбачено також розробити програмний документ «*Рамкова дорожня карта технічного регулювання ВМО*» [16], який має на меті посилення ролі ВМО в розробленні міжнародних стандартів та поліпшення якості нормативних документів, які видає організація, як передумови ефективнішого їх використання в гідрометеорологічних службах.

ВМО провадить інтенсивну діяльність щодо впровадження в роботі національних гідрометеорологічних служб системи менеджменту якості, яка базується на фундаментальних принципах серії стандартів ISO:9000. З цією метою ВМО започаткувала науково-технічну програму «*Структура менеджменту якості ВМО*», у рамках якої вже розроблено низку документів [17, 18].

Разом з тим, як зазначено в публікації [19], процес трансформування документів ВМО в стандарти ISO не буде швидким і легким. На думку автора зазначеної публікації (з якою ми погоджуємося), це зумовлено тим, що принципи розроблення та розповсюдження стандартів ВМО та ISO різняться. Використання стандартів ВМО обмежено лише окремою сферою діяльності. Багато стандартів, особливо пов'язаних із забезпеченням безпеки людини (наприклад, безпека польотів цивільних літаків), є обов'язковими до виконання на національному рівні. Дотримання цих стандартів контролює на національному рівні уповноважений державою компетентний орган державної влади, а на міжнародному — міжнародні організації, наприклад ICAO.

Стандарти ж ISO як інструмент сприяння вільній міжнародній торгівлі, мають ширше призначення. Тому процес трансформування стандартів ВМО в формат стандартів ISO потребуватиме значних обопільних зусиль з боку цих організацій із залученням відповідних національних урядових структур та міжнародних організацій, а також користувачів інформації, прогнозів та послуг, які надають гідрометеорологічні служби.

Потребуватиме опрацювання й фінансове питання щодо розповсюдження серед користувачів розроблених стандартів. ВМО розповсюджує розроблені ним технічні документи практично безкоштовно, тоді як ISO на правах незалежної, неурядової організації здійснює це на платній основі.

Стан справ з питання міжнародної стандартизації у метеорології та гідрології, розглянутий вище, треба враховувати під час розроблення стандартів та інших нормативних документів у сфері гідрометеорологічної діяльності в Україні, як важливого інструментарію підвищення економічного/соціального ефекту від використання інформації, прогнозів та іншої продукції гідрометеорологічної служби забезпеченням відповідності загальним правилам та вимогам, зокрема їх гармонізації з відповідними міжнародними документами.

Головним розробником нормативних документів у сфері гідрометеорологічної діяльності є Український гідрометеорологічний інститут ДСНС України та НАН України (далі — УкрГМІ). Тематика науково-дослідних робіт УкрГМІ з цього напрямку формується на підставі замовлень центрального органу виконавчої влади України, який формує та/або реалізує державну політику в сфері гідрометеорологічної діяльності (наразі — це ДСНС України) та становить складову частину відомчих планів ДСНС України з підготовки нормативних документів. Ці плани враховують виробничі потреби гідрометеорологічної служби у стандартах, інших нормативних документах, які регламентують проведення вимірювань, прогнозування та гідрометеорологічне забезпечення.

Починаючи з середини 1990-х років, в УкрГМІ розроблено близько шістдесяті нормативних документів національного та галузевого рівня у сфері гідрометеорологічної діяльності.

Під час розроблювання нормативних документів на терміни та визначення позначених ними понять у сфері гідрометеорологічної діяльності та суміжних дисциплін, встановлення технічних вимог до приладів та обладнання, проведення метеорологічних вимірювань, організації обслуговування користувачів враховано вимоги відповідних нормативних документів ВМО, а за необхідності — вимоги ІСАО.

У рамках впровадження в гідрометеорологічну діяльність в Україні міжнародних стандартів ISO серії 9000 та відповідно до вимог Правил метеорологічного забезпечення авіації в Україні також розроблено пакет документів системи управління якістю метеорологічного обслуговування авіації, який містить настанову з якості, п'ять процедур, сім методик та дві інструкції.

Новий етап щодо створення нормативних документів у сфері гідрометеорологічної діяльності розпочався з прийняттям нового Закону України «Про стандартизацію» від 05.06.2014 № 1315-VII. Уведення в дію цього закону зумовило необхідність перегляду організаційних та методичних засад роботи зі створення нормативних документів у сфері гідрометеорологічної діяльності. Особливо це стосується галузевих стандартів, які становили переважну частину нормативних документів гідрометеорологічної служби.

Нині в Україні відбувається процес переходу на модель розроблення нормативних документів, прийняту в національних гідрометеорологічних службах Європи, які намагаються поєднувати вимоги ВМО та ІСАО щодо обов'язкового дотримання технічної сторони, змісту та викладу документів, а також практику ISO й відповідних європейських структур щодо порядку розгляду та затвердження документів [20].

В УкрГМІ у 2017 році буде завершено розроблення нормативного документа «Правила розроблення, узгодження та затвердження нормативних документів у галузі гідрометеорології», який враховуватиме положення міжнародних та національних стандартів України у сфері стандартизації і замінить низку застарілих галузевих стандартів, що визначають порядок розроблювання нормативних документів у сфері гідрометеорологічної діяльності.

ДСНС України спільно з Українським гідрометеорологічним інститутом, Українським гідрометеорологічним центром, Центральною геофізичною обсерваторією розробляють низку заходів з організації роботи зі стандартизації у сфері гідрометеорологічної діяльності на період до 2025 року. Зазначені заходи мають врахувати вимоги нормативних актів України у сфері гідрометеорологічної діяльності та забезпечити необхідну якість інформації, продукції та послуг, що надає гідрометеорологічна служба, відповідно до вимог користувачів. Зокрема, до цих заходів увійдуть:

- перспективний план перероблення стандартів і прирівняних до них інших нормативних документів (зокрема й колишнього СРСР), які нині використовують гідрометеорологічні організації, підприємства та установи ДСНС України;
- нове положення про організацію розроблення й затвердження стандартів та інших нормативних документів у сфері гідрометеорологічної діяльності.

Зазначеним положенням передбачено розділити нормативні документи на два рівні: такі, що будуть віднесені до національних, і такі, що прийматимуть організації, визначені центральним органом виконавчої влади, який формує/реалізує державну політику в сфері гідрометеорологічної діяльності.

Висновки. Національними гідрометеорологічними службами країн світу накопичено майже 150-річний досвід міжнародної співпраці зі стандартизації в метеорології та гідрології. ВМО була, є й залишається основною міжнародною організацією, яка визначає та координує на глобальному рівні політику щодо розроблювання стандартів з проведення гідрометеорологічних спостережень, прогнозування та надання послуг користувачам.

Протягом останніх років посилилася співпраця ВМО та ISO в царині розроблювання стандартів з метеорології й гідрології. Обидві організації ставлять при цьому за мету такої співпраці поліпшення якості гідрометеорологічного обслуговування користувачів різного рівня: урядових структур, галузей економіки та населення, а також уникнення дублювання в роботі.

Розглянуті тенденції в міжнародній стандартизації треба враховувати в Україні під час організації роботи з розроблювання стандартів, інших нормативних документів.

ЛІТЕРАТУРА

1. The Human Cost of Weather-Related Disasters – 1995-2015/UN Report. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://unisdr.org/archive/46793>.
2. 2016 Highlights. Annual Report/World Meteorological Organization – WMO No 1190, 2017. – Режим доступу: https://library.wmo.int/opac/index.php?lvl=notice_display&id=19865#.WYB3H7grfGg.
3. Edwards P.N. Meteorology as Infrastructural Globalism / Osiris, vol. 21, 2016/ University of Chicago Press Journals, pp. 229–250.
4. Конвенция Всемирной метеорологической организации// Сборник основных документов ВМО. ВМО №15. – 2015. – Режим доступу: http://library.wmo.int/pmb_ged/wmo_15-2015_ru.pdf
5. Технический регламент. Том I. Общие метеорологические стандарты и рекомендуемая практика/Сборник основных документов ВМО №2. ВМО №49. – 2015. – Режим доступу: https://library.wmo.int/opac/doc_num.php?explnum_id=3131.
6. Технический регламент. Том II. Метеорологическое обслуживание международной авиации/Сборник основных документов ВМО №2. ВМО №49. – 2013. – Режим доступу: http://library.wmo.int/pmb_ged/wmo_49-v2_2013_ru.pdf
7. Технический регламент. Том III. Гидрология/Сборник основных документов ВМО №2. ВМО №49. – 2006. – Режим доступу: http://library.wmo.int/pmb_ged/wmo_49-v3-2006_ru.pdf
8. Технический регламент. Том IV. Менеджмент качества/Сборник основных документов ВМО №2. ВМО №49. – 2011. – Режим доступу: http://library.wmo.int/pmb_ged/wmo_49-v4_ru.pdf.
9. Technical commissions (Технічні комісії)/ Офіційний веб-сайт ВМО. – Режим доступу: <https://public.wmo.int/en/our-mandate/how-we-do-it/technical-commissions>.
10. Руководство по приборам и методам наблюдений/ ВМО № 8. – 2014. – Режим доступу: https://library.wmo.int/opac/doc_num.php?explnum_id=3665.
11. Максимов В.С. Про розроблення національних нормативних документів України у сфері гідрометеорологічної діяльності /Максимов В.С., Манукало В.О., Швень Н.І., Ковальська Л.Г., Митник Т.Г./Наукові праці УкрНДГМІ. – 2016. – Вип. 268. – С. 103–107.
12. Рабочее соглашение с Международной организацией гражданской авиации/Соглашения и рабочие соглашения с другими международными организациями/Сборник основных документов №3/ВМО №60. – 2002. – Режим доступу: http://library.wmo.int/pmb_ged/wmo_60_ru-2002.pdf
13. Метеорологическое обеспечение международной авиации/ Приложение 3 к Конвенции о международной гражданской авиации. Ч. I, ч.2. –2013. – 222 с.
14. Руководство по гидрологической практике: Том I. Гидрология: от измерения до гидрологической информации/ ВМО №168. – 2008. – Режим доступу: http://www.whycos.org/hwrrp/guide/russian/168_Vol_I_ru.pdf.
15. Рабочее соглашение с Международной организацией по стандартизации/Соглашения и рабочие соглашения с другими международными организациями/Сборник основных документов №3/ВМО №60. – 2002. – Режим доступу: http://library.wmo.int/pmb_ged/wmo_60_ru-2002.pdf.
16. Семнадцатый Всемирный метеорологический конгресс, 25 мая – 12 июня 2015 г./Сокращенный окончательный отчет с резолюциями/ВМО №1157. – Режим доступу: https://library.wmo.int/en/our-mandate/pmb_ged/wmo_1157_ru.pdf.
17. Руководство по внедрению системы менеджмента качества для национальных метеорологических и гидрологических служб/ВМО №1100. – Режим доступу: https://library.wmo.int/pmb_ged/wmo_1100_ru.pdf.

18. Руководство по системе менеджмента качества для предоставления метеорологического обслуживания международной авионавигации/ ВМО №1001. – Режим доступа: https://library.wmo.int/pmb_ged/wmo_1001_ru.pdf.
19. Fransioli P.M. Meteorology Standards in ISO/Proceedings of the WMO Conference on Meteorological and Environmental Instruments and Methods of Observation, Brussels, Belgium.– 2012.–Режим доступа: https://www.wmo.int/pages/prog/www/IMOP/publications/IOM-109_TECO-2012/Session4/O4_08_Fransioli_Metrology_Standards.
20. Manukalo V., Standardization is the Important Component of the Improvement of Hydrometeorological Observation and Forecasting: Case Study of Ukraine/ Manukalo V., Mytnyk T., Kovalska L./ Proceedings of the WMO Conference on Meteorological and Environmental Instruments and Methods of Observation, Madrid, Spain.–2016.–Режим доступа:[http://www.wmo.int/pages/prog/www/IMOP/publications/IOM-125_TECO_2016/Session_1/P1\(23\)_Manukalo_2.pdf](http://www.wmo.int/pages/prog/www/IMOP/publications/IOM-125_TECO_2016/Session_1/P1(23)_Manukalo_2.pdf).

Манукало В. А., Мытник Т. Г., Ковальська Л. Г.

МЕЖДУНАРОДНАЯ СТАНДАРТИЗАЦИЯ В СФЕРЕ МЕТЕОРОЛОГИИ И ГИДРОЛОГИИ: ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

В статье рассмотрено историю становления и развития международной стандартизации в сфере метеорологии и гидрологии, обобщено практику деятельности международных организаций, которые занимаются этим направлением стандартизации, и приведены современные тенденции развития международной стандартизации в этом направлении.

Ключевые слова: метеорология, гидрология, стандартизация, международные организации, современная практика, тенденции.

V. Manukalo, T. Mytnyk, L. Kovalska

INTERNATIONAL STANDARTIZATION IN THE AREA OF METEOROLOGY AND HYDROLOGY: HYSTORY OF ESTIBLISHING, PRESENT STATE AND TENDENCIES OF DEVELOPING

History of establishing and developing the international standardization in the area of meteorology and hydrology has been considered. The practice of activity of international organizations which work in this area of standardization has been summarized. The contemporary tendencies in this area of international standardization have been presented.

Key words: meteorology, hydrology, standardization, international organizations, contemporary practice, tendencies.

Рецензент: Швень Н. І., канд. гідромет. наук,
Український гідрометрологічний інститут
ДСНС України та НАН України, м. Київ