

УДК 551.502.1

К ВОПРОСУ ОПТИМАЛЬНОГО ПОСТРОЕНИЯ СЕТИ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Ю. А. Гледко¹⁾, И. М. Чернякова^{1),2)}

¹⁾Белорусский государственный университет, пр. Независимости, 4, 220030, г. Минск, Беларусь, gledko74@mail.ru; ²⁾Белгидромет, пр. Независимости, 110, 220114, г. Минск, Беларусь, irinacernakova03@gmail.com

Рассмотрены основные принципы и критерии построения государственной сети гидрометеорологических наблюдений Республики Беларусь. Функционирующая в настоящее время на территории республики сеть наблюдений (только станции) имеет средний индекс плотности равный 3,9 и среднее расстояние между пунктами наблюдений около 50-60 км, что соответствует требованиям ВМО.

Ключевые слова: государственная сеть гидрометеорологических наблюдений; пункты наблюдений; индекс плотности; метеорологическая станция.

ON THE ISSUE OF OPTIMAL CONSTRUCTION OF A NETWORK OF HYDROMETEOROLOGICAL OBSERVATIONS IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Yu. A. Hledko¹⁾, I. M. Chernyakova^{1),2)}

¹⁾Belarusian State University, Nezavisimosti Av., 4, 220030, Minsk, Belarus, gledko74@mail.ru; ²⁾Btlgidromet Nezavisimosti Av., 110, 220114, Minsk, Belarus, irinacernakova03@gmail.com

The basic principles and criteria for constructing a state network of hydrometeorological observations of the Republic of Belarus are considered. The observation network currently operating on the territory of the republic (only stations) has an average density index of 3.9, the average distance between observation points is on average 50-60 km, which meets WMO requirements.

Keywords: state network of hydrometeorological observations; observation points; density index; meteorological station.

Государственная сеть гидрометеорологических наблюдений Республики Беларусь входит в состав Глобальной системы наблюдений (ГСН) ВМО и является основным источником данных для обеспечения гидрометеорологической информацией структур различных видов экономической деятельности, подготовки гидрометеорологических прогнозов и выдачи

предупреждений об опасных явлениях погоды. Состав и охват государственной сети гидрометеорологических наблюдений определяется в соответствии с требованиями Конвенции и Технического регламента ВМО.

Основой системы получения информации о состоянии окружающей среды является наблюдательная сеть, включающая наземную систему стационарных пунктов наблюдений, предназначенных для отслеживания физических и химических процессов, происходящих в окружающей среде, определения гидрометеорологических и гелиогеофизических характеристик, определения уровня загрязнения атмосферного воздуха, почв и водных объектов.

Пункты наблюдений расположены таким образом, чтобы обеспечить комплексное изучение гидрометеорологического режима и уровня загрязнения окружающей среды.

В настоящее время основой гидрометеорологической службы Республики Беларусь является государственная сеть гидрометеорологических наблюдений, включающая в себя 191 гидрометеорологический объект: 6 областных центров по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (филиалы Белгидромета); 3 межрайонных центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды; 67 метеорологических станций (56 используются при оценке прогноза погоды и других показателей, 11 АМС); 7 авиационных метеорологических станций гражданских; 5 агрометеорологических станций; 3 гидрологические станции; 1 болотную станцию; 1 станцию фоновоего мониторинга; 114 гидрологических постов.

Радиозондирование атмосферы проводят аэрологические станции в Минске, Бресте и Гомеле (рис. 1) [6].

Основные станции размещаются на территории так, чтобы обеспечивалась необходимая точность интерполяции фоновых значений метеорологических величин для любой точки территории между станциями.

Основными принципами построения сети наблюдений являются:

- комплексный учет физико-географических и климатических условий, а также потребность в этой информации области экономики;
- научное обоснование выделения информативно однородных в метеорологическом отношении районов на базе физико-географической классификации;
- реальная дифференциация программ наблюдений и унифицированные подходы к комплексированию видов наблюдений с целью минимизации затрат на содержание сети наблюдений;
- сочетание автоматических метеорологических станций с обычными (с персоналом) с учетом ранжирования пунктов наблюдений;

- разработка и внедрение средств измерений нового поколения с целью перехода в перспективе на безбумажную технологию сбора, анализа обработки информации и обеспечения ею потребителей.

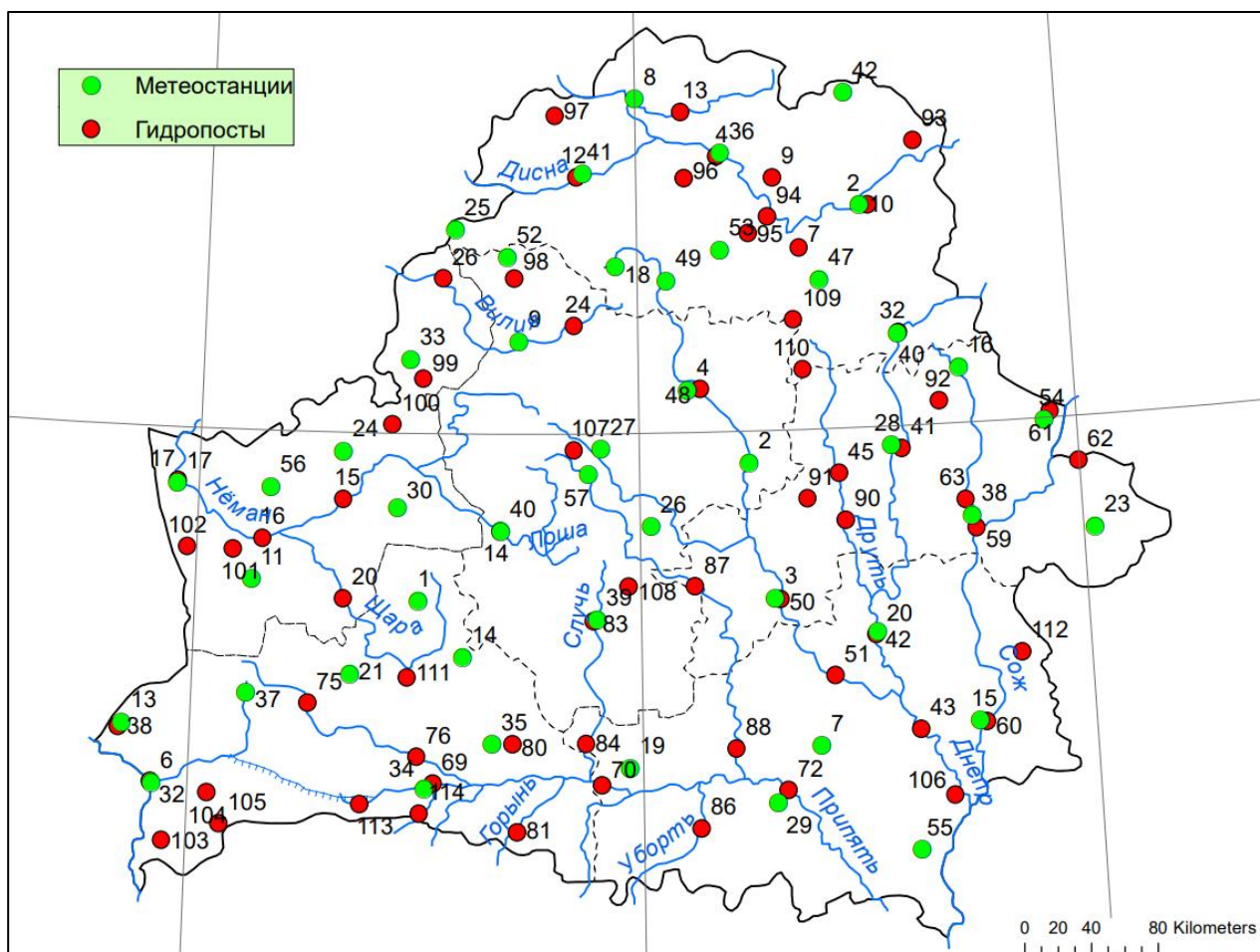


Рис. 1. Схематическая карта государственной сети гидрометеорологических наблюдений, производящей приземные метеорологические наблюдения (по полной и сокращенной программе) на территории Республики Беларусь [6]

В соответствии с оптимальностью размещения пунктов наблюдений (ПН) каждый информативно однородный метеорологический район должен быть представлен как минимум одним пунктом наблюдения, если его площадь не превышает 3–4 тыс. км², при условии однородности рельефа [1]. При большей площади района необходимо иметь два и более пунктов наблюдения с пространственным шагом 50-150 км.

Проблема оптимального построения сети является неоднозначной. Выделяется, по крайней мере, три группы критериев: информационные, экономические и ресурсные [2]. Последняя группа касается наиболее эффективного размещения имеющихся технических средств в пунктах наблюдения.

Одним из показателей достаточности наблюдательной сети является индекс плотности — площадь территории в тыс. кв. км,приходящаяся на 1 ПН.

В соответствии с Руководством по Глобальной системе наблюдений (ГСН) плотность станций метеорологической сети должна соответствовать необходимому разрешению наблюдаемых метеорологических величин и давать возможность предоставить их достаточно точные значения в любой точке между двумя станциями в результате интерполяции с учетом влияния орографии на них [3].

К информационному критерию относится показатель достаточности наблюдательной сети. Метеорологическая сеть является оптимальной для большинства наблюдаемых метеорологических величин, если:

- расстояние между метеорологическими станциями составляет в среднем 50-60 км (индекс плотности станций равен 3,5-4,0);
- для осадков, если расстояние между ПН не превышает 20-30 км, (индекс плотности равен 0,5-0,9) [3].

Функционирующая в настоящее время на территории Республики Беларусь сеть наблюдений (только станции) имеет средний индекс плотности равный 3,9 и среднее расстояние между пунктами наблюдений около 50-60 км (рис. 2).

Согласно рекомендациям ВМО, для оптимальной сети с индексом плотности не менее 4,0 необходимо 52 метеорологические станции, что говорит о том, что количество станций в Республике Беларусь оптимально для прогнозирования погоды и климата. Для наблюдений за осадками с оптимальным индексом плотности 0,9 необходимо 230 пунктов наблюдений при функционирующих сегодня 180 пунктах наблюдений (67 метеорологических станций и 113 гидрологических поста) [4, 5].

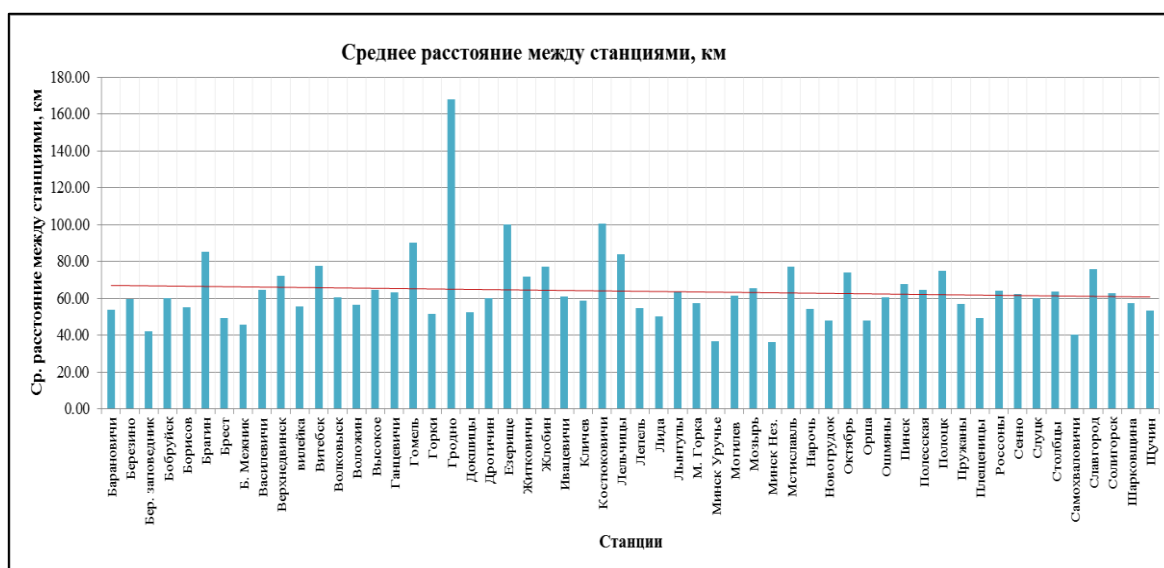


Рис. 2. Среднее расстояние между станциями, км [6]

Проблема обоснования рационального размещения пунктов наблюдений наземной сети всегда относится к числу приоритетных. Одним из ключевых вопросов в этой проблеме является выбор климатической классификации и показателей районирования территории.

Библиографические ссылки

1. Гандин Л. С. О принципах рационального размещения сети станций [Текст] // Труды ГГО. 1961. Вып. 111. С. 81-98.
2. Гандин Л. С., Каган Р. Л. Статистические методы интерпретации метеорологических данных [Текст] Л.: Гидрометеиздат, 1976. 357 с.
3. Кондратюк В. И., Покровский О. М., Светлова Т. П. О принципах построения наземной метеорологической сети в современных условиях [Текст] // Труды ГГО. 1999. Вып. 547. С. 3-14.
4. Методика расчета минимально необходимого количества пунктов метеорологических наблюдений [Текст]: утв. приказом Росгидромета 05.09.2008. 18 с.
5. Руководство по Глобальной системе наблюдений [Электронный ресурс]. ВМО № 488. Женева: Всемирно Метеорологическая Организация, 2010.
6. Белгидромет [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://belgidromet.by/ru>. Дата доступа: 29.02.2024.