

ительного времени остановов из-за большой начальной пусковой скорости ВЭУ. Оптимальная мощность ветроустановок для условий нашей республики – от 1 до 2 МВт. Стоимость ветроустановок, особенно большой мощности достаточно высока, поэтому предварительная оценка ветрового климата в предполагаемом районе размещения ВЭУ, определение ветропотенциала с учетом влияния сложного рельефа местности, искусственных препятствий и шероховатости поверхности земли и соответствующих характеристик ветротурбины ВЭУ позволяет повысить эффективность строительства и использования ветроэнергетических установок.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Ветер и атмосферное давление: справочник по климату Республики Беларусь / Республиканский гидрометеорологический центр. – Минск: Минприроды РБ, 2000. – 425 с.
- Правила размещения и проектирования ветроэнергетических установок: ТКП 17.02-02-010 (02120). – Введ. 01.05.2010. – Минск: Минприроды РБ, 2010. – 19 с.
- Trifonov, A. Use of geoinformation technologies for a choice of wind-driven powerplant sites taking into account of relief and incomplete meteorological data/ A.Trifonov, R. Heling, A.Lukashевич, E. Mikhalycheva, A.Andrijievskij// Nonlinear Phenomena in Complex Systems. – Minsk, 2009. – №1. – P. 81–86.

УДК 62-784.43

В.М. НОВИКОВ, С.Г. НАГУРНЫЙ

Учреждение образования «Брестский государственный технический университет», г. Брест

СТРУЙНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ЛОКАЛИЗАЦИИ И ОЧИСТКИ ЗНАЧИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ ВОЗДУХА НА ОБЪЕКТАХ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

Considered inkjet system for localization and purification of significant quantities of air.

В результате проведенных экспериментальных исследований доказано, что с помощью струйных комплексов, образованных водосливами с круглым ребром, установленных ступенчато, можно значительно повысить устойчивость работы объектов гражданской обороны и длительность пребывания на них людей при том же технологическом оснащении систем очистки воздуха (не считая струйного комплекса).

В частности, можно повысить продолжительность работы фильтров-поглотителей без ухудшения качества очистки воздуха) в 3–4 раза.

Струйный комплекс, оснащён струйным аппаратом с водосливами с круглым ребром, установленным ступенчато, что позволяет навести куполообразную жидкостную завесу значительных размеров. Куполообразная жидкостная завеса выполняет роль гидрофильтра, он значительно уменьшает содержание продуктов радиоактивного распада и газа, содержащего в воздухе, подаваемого на объект гражданской обороны.

На рисунке представлена схема струйного комплекса для локализации и очистки значительных объёмов воздуха на объектах гражданской обороны.

Комплекс размещается на удалении 40...50 м от убежища и устраивается в специальном котловане или защищается земляным валом I.

Локализованный объём воздуха 2 соединён с системой вентиляции убежища главным воздуховодом 16, который в верхней своей части имеет оголовок и жалюзи.

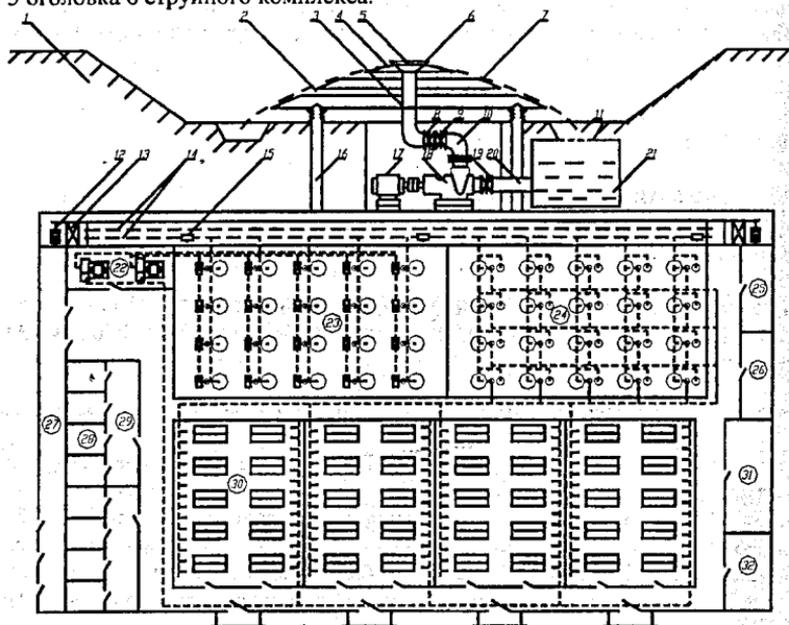
Куполообразная жидкостная завеса 4 защищает локализованный объём воздуха от радиоактивной пыли, бактериальных средств и частично от отравляющих веществ и газов, а также является гидрофильтром при значительном заборе воздуха из атмосферы.

Струйный комплекс включается в работу с помощью системы автоматического управления, которая реагирует на вспышку при ядерном взрыве (или включается вручную при использовании химического или бактериологического оружия) [1...3].

Система автоматического управления включает в электрическую сеть электродвигатель 17, который осуществляет привод центробежного насоса 18.

Вода или реологический раствор из приёмного резервуара 21 по всасывающему трубопроводу 20 подаётся в нагнетательный трубопровод 10. В контур всасывающего 20 и нагнетательного 10 трубопроводов включены две задвижки 8 и 19, а также обратный клапан 9.

Из нагнетательного трубопровода 10 вода подаётся в стояк 3 и далее в приёмную чашу 5 оголовка 6 струйного комплекса.



- 1 – земляной вал, 2 – локализованный объём воздуха, 3 – стояк, 4 – куполообразная жидкостная завеса, 5 – приёмная чаша, 6 – оголовок, 7 – водослив с круглым ребром, 8, 19 – задвижки, 9 – обратный клапан, 10 – нагнетательный трубопровод, 11 – обводнительный канал, 12 – противозрывное устройство, 13 – противопыльные фильтры, 14 – воздуховод, 15 – герметический клапан, 16 – главный воздуховод, 17 – электродвигатель, 18 – насос, 20 – всасывающий трубопровод, 21 – приёмный резервуар, 22 – вентиляторы, 23 – фильтровентиляционные агрегаты, 24 – отделение регенерации воздуха, 25 – электростанция, 26, 27, 28, 29, 31, 32 – бытовые помещения, 30 – отсеки размещения людей

Рисунок 1 – Схема струйного комплекса для локализации и очистки значительных объёмов воздуха на объектах гражданской обороны

На выходе из приёмной чаши 5 образуется куполообразная жидкостная завеса 4, которая, переливаясь с одной ступени водосливов с круглым ребром 7 на другую, выкается в нижней своей части с поверхностью обводнительного канала 11, локализуя значительный объём воздуха 2.

В локализованный объём воздуха 2 внедрены два оголовка с жалюзи главных воздухопроводов 16. Главные воздухопроводы 16 являются всасывающей линией вентиляторов 22 и соединены с камерами, в которых расположены противозрывные устройства 12 и противопыльные фильтры 13.

Предварительно очищенный воздух подаётся в убежище по двум воздухопроводам, проходящим вдоль убежища. Из воздухопровода 14 воздух забирается по распределительным воздухопроводам в отделение фильтровентиляционных агрегатов 23, где установлено расчётное количество агрегатов ФВА-49. В фильтровентиляционных агрегатах ФВА-49 воздух окончательно очищается от отравляющих веществ и газов, а также от бактериальных средств. Очищенный воздух вентиляторами 22 по воздухопроводам подаётся по отсекам 30, где размещены люди.

В отсеках 30, кроме воздухопроводов приточной вентиляции, размещены воздухопроводы вытяжной вентиляции. По воздухопроводам вытяжной вентиляции отработанный воздух подаётся в отделение регенерации воздуха 24. Отделение регенерации воздуха оборудовано расчётным числом блоков регенеративных патронов и кислородных баллонов. В отделении регенерации воздуха 24 проводится очистка последнего от углекислоты и стично влаги, а также обогащение кислородом. Очищенный воздух повторно подается по воздухопроводам во всасывающую линию вентиляторов и далее подмешивается к свежему воздуху, всасываемому из локализованного объёма воздуха 2.

Убежище оборудовано дизельной электростанцией 25, которая питает всё энергетическое оборудование струйного комплекса и убежища (электродвигатель насоса, электродвигатели вентиляторов, нагревательные печи, водогрейный котел, холодильники, освещение и т.д.).

В убежище предусмотрен целый ряд санитарно-бытовых помещений 26, 27, 28, 29, 31, 32, которые обеспечивают длительное пребывание людей на объекте гражданской обороны (до 1 месяца).

Струйные комплексы, образованные водосливами с круглым ребром, установленные ступенчато, необходимо широко внедрять на объектах гражданской обороны на предприятиях атомной энергетики и химической промышленности.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Устройство заглубленного воздухозабора убежища, локализованного куполообразной жидкостной завесой: пат. 9244 Респ. Беларусь, МПК (2006.01) А 62В 13/00, В 05В 17/00, Е F1/00 / В.М. Новиков, С.Г. Нагурный, А.А. Шляхов; заявитель УО «Брест. гос. техн. ун-т». № и 20121078; заявл. 03.12.2012; опублик. 30.06.2013 // Афишыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2013. – № 3(92). – С. 171.
- Новиков, В.М. Применение струйных комплексов для защиты воздушной среды / В.М. Новиков, О.Б. Меженная, Ю.Н. Холязников // Чрезвычайные ситуации: предупреждение и ликвидация: тезисы докладов III Международной научно-практической конференции. – Минск, 2005. – Том 2. – 258 с.
- Новиков, В.М. Закономерности диффузии газовых выбросов под куполообразную жидкостную завесу / В.М. Новиков, П.П. Строкач, Н.П. Яловая // Вестник Брестского государственного технического университета. – 2003. – №2: Водохозяйственное строительство, теплоэнергетика, экология. – С. 69–75.