

Также может быть и физическая цель, как датчики, позволяющие контролировать производственную систему, приводы и даже люди.

Четвертый параметр – это последствия атаки.

Кража интеллектуальной собственности при производстве может обходиться в миллиарды долларов и потерю рабочих мест. Контрафактные продукты и украденные образцы могут нанести ущерб интересам или репутации клиентов и производителей.

Утечка конфиденциальных данных: утечка частной информации от клиентов в базе данных может влиять на репутацию и вести к разрыву договорных отношений. Финансовое мошенничество. Утечка финансовой информации клиента, такой как данные кредитной карты, во время покупки, адрес для выставления счета, может привести к финансовому мошенничеству.

Отказ в обслуживании (DoS): отказ в обслуживании может быть как воздействием, так и следствием. Примером является DoS сервера (воздействие), вызывающее DoS системы онлайн-биллинга клиента (следствие).

Физические последствия могут включать в себя потерю доступности системы, например, станка с ЧПУ, что может быть критическим, повышение энергопотребления, нарушение работы машины, замедленная работы и непредвиденный выход из строя. Аварии, как взрыв электростанции/прекращение работы могут привести не только к материальному ущербу, но и к человеческим жертвам и даже экологической катастрофе.

#### **Список использованных источников**

1. <https://www.kaspersky.com/resource-center/threats/ransomware-wannacry>
2. M. Abomhara G.M. Kien "Cyber Security and the Internet of Things: Vulnerabilities Threats Intruders and Attacks" J. Cyber Secur. Mobil vol. 4 no. 1 2014.
3. Hou Y., Ren X., Hao Y., Mo T., Li W. (2018) A Security Vulnerability Threat Classification Method. In: Barolli L., Xhafa F., Conesa J. (eds) Advances on Broad-Band Wireless Computing, Communication and Applications. BWCCA 2017. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, vol 12. Springer, Cham. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-69811-3\\_38](https://doi.org/10.1007/978-3-319-69811-3_38)
4. Kaynar, K. (2016). A taxonomy for attack graph generation and usage in network security. Journal of Information Security and Applications, 29, 27–56. doi:10.1016/j.jisa.2016.02.001
5. Simmons C, Ellis C, Shiva S, Dasgupta D, Wu Q. AVOIDIT: A cyberattack taxonomy. In: 9th Annu Symp Inf Assur, 2014.
6. Khan, S., Gani, A., Wahab, A. W. A., Shiraz, M., & Ahmad, I. (2016). Network forensics: Review, taxonomy, and open challenges. Journal of Network and Computer Applications, 66, 214–235. doi:10.1016/j.jnca.2016.03.005
7. Agrafiotis, I., Nurse, J. R. C., Goldsmith, M., Creese, S., & Upton, D. (2018). A taxonomy of cyber-harms: Defining the impacts of cyber-attacks and understanding how they propagate. Journal of Cybersecurity. doi:10.1093/cybsec/tyy006

УДК 681.5

### **СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНОЙ ВЕНТИЛЯЦИЕЙ**

**Байтханова Айжан Дэулетқызы**

[baitkhanova.a@mail.ru](mailto:baitkhanova.a@mail.ru)

магистрант кафедры САУ ЕНУ им.Л.Н.Гумилева

Научный руководитель – С.К.Сагнаева

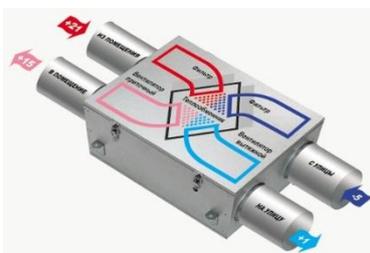
#### **Введение**

Автоматическое управление вентиляционными системами оптимизирует их работу. Особенное значение автоматика для вентиляции имеет при возведении больших зданий. Здесь

вентиляционные конструкции расположены на больших площадях, и проконтролировать в ручном режиме работу всего оборудования проблематично. Важно правильно настроить автоматическую систему. Приточно-вытяжные установки (ПВУ) одновременно могут обеспечить и приток свежего воздуха, и вывод использованного из здания, при этом улучшая влажность до нужных показателей. По сравнению с аналогичными разработками проектируемая система имеет большую надёжность за счёт применения микроконтроллера фирмы Johnson Controls. Микроконтроллер Johnson Controls имеет возможность расширения количество входов и выходов, что позволяет при расширении процесса автоматизации не заменять оборудование, а перепрограммировать контроллер.

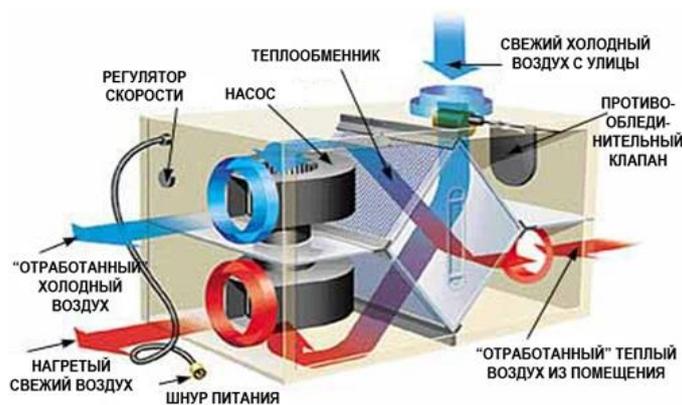
### 1 Принцип действия ПВУ

Принципом действия ПВУ с теплоутилизатором является то, что нагретый использованный воздух выходит с помощью воздухозаборников в наиболее влажных помещениях и удаляется наружу здания через воздухопроводы. Однако он проходит путь через теплообменник рекуператора до того, как покинет здание, где может оставить часть тепла. После чего, этим же теплом нагревается приточный холодный воздух снаружи (который так же идет через этот теплообменник, но уже с другой стороны) и попадает внутрь. Таким образом, в помещении происходит постоянный обмен воздуха для его очистки, нагрева или охлаждения и регулирования влажности.



**Рисунок 1** Принцип действия приточно-вытяжной установки с рекуперацией тепла

В последнее время почти все приточно-вытяжные установки изготавливаются с теплообменниками, потому что, несмотря на их дороговизну, использование экономически обосновано: теплый, выработанный отопительной системой воздух не будет попусту улетучиваться вместе с использованным воздухом, который выводится из помещений, что ведет за собой издержки порядком 60%. [1]



**Рисунок 2** Принцип действия приточно-вытяжной установки с рекуперацией тепла

Система автоматизированного управления приточной установки обеспечивает [2]:

- поддержание заданной температуры приточного или обратного воздуха;
- обеспечение дистанционного запуска и остановки системы с АРМ;
- обеспечение запуска и остановки системы по установленному расписанию;
- изменение режима работы системы («зима», «лето») в зависимости от температуры наружного воздуха;

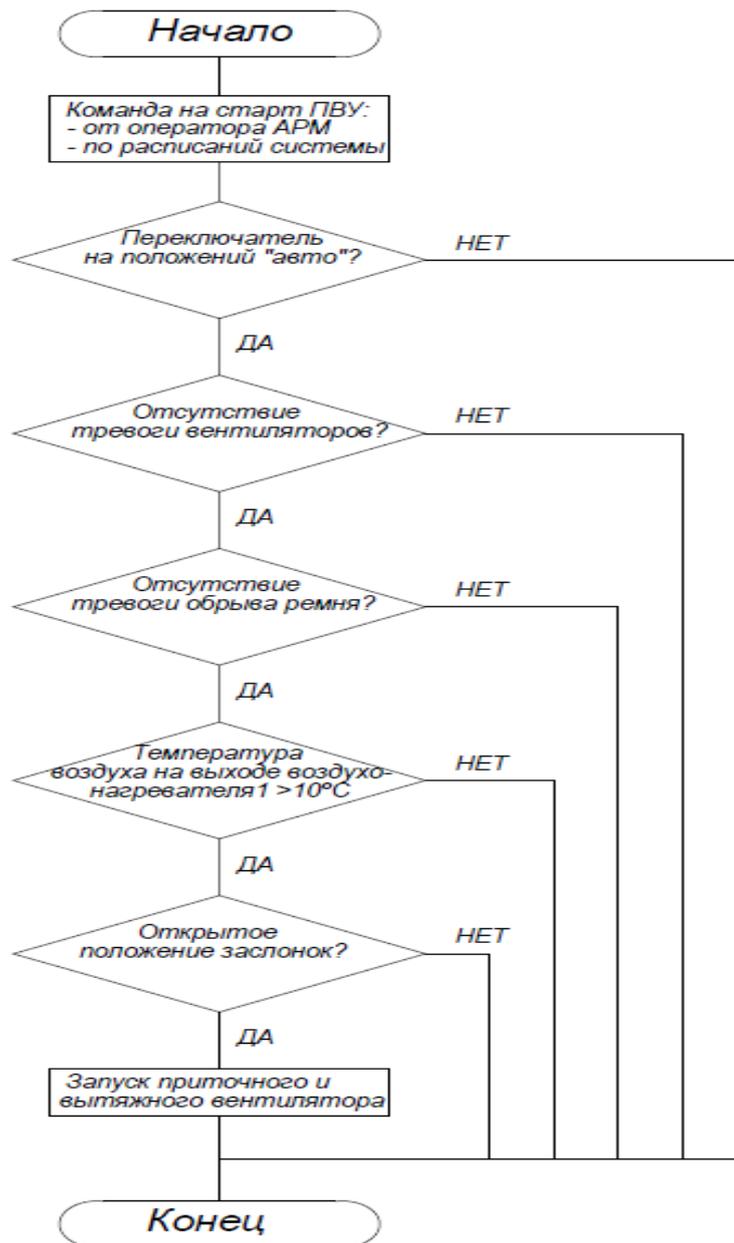
- защиту от замерзания теплоносителя воздухонагревателя 1-ступени;
  - управление температурой теплоносителя в теплообменнике воздухонагревателя
- 1;
- защита от замерзания теплоносителя воздухонагревателя 2-ступени;
  - управление температурой теплоносителя в теплообменнике воздухонагревателя
- 2;
- управление и мониторинг состояний наружного блока VRV охладителя установки;
  - защиту от обледенения пластин теплоутилизатора;
  - управление и мониторинг положения воздушных заслонок;
  - эффективную рекуперацию тепла вытяжного воздуха;
  - мониторинг качества обратного воздуха;
  - поддержание заданной влажности воздуха;
  - контроль загрязнения канальных фильтров;
  - контроль рабочего состояния вентиляторов и проток воздуха;
  - регулирование частоты вращения вентиляторов для поддержания требуемого давления приточного и обратного воздуха;
  - аварийное отключение системы с предупреждением АРМ;
  - отключение системы вентиляции при «пожарной тревоге».

### **3. Алгоритмы управления**

Система «Старт/Стоп» щита управления.

Старт/Стоп приточной установки управляется системой диспетчеризации инженерного оборудования. Команда на включение системы производится от диспетчера центрального пункта или по расписанию системы управления и диспетчеризации. Включение установки происходит при соблюдении нижеприведенных условий [3]:

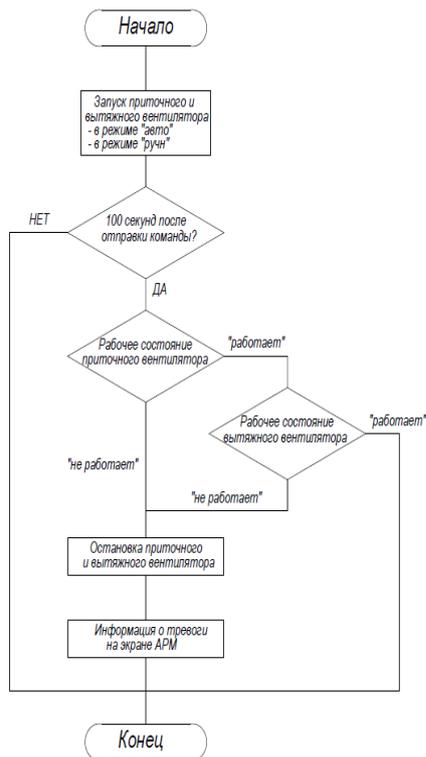
- отсутствие тревоги вентиляторов;
- многопозиционный (ручн. – откл. – авто) переключатель, расположенный в электрическом щите управления вентилятором, в положении авто.
- отсутствие сигнала и тревоги замерзания.
- отсутствие пожарной тревоги.
- отсутствие тревоги обрыва ремня приточного и вытяжного вентилятора.
- подтверждение от сервисного переключателя установки об отсутствии ремонтных работ в установке.



**Рисунок 3** Запуск приточно-вытяжной установки

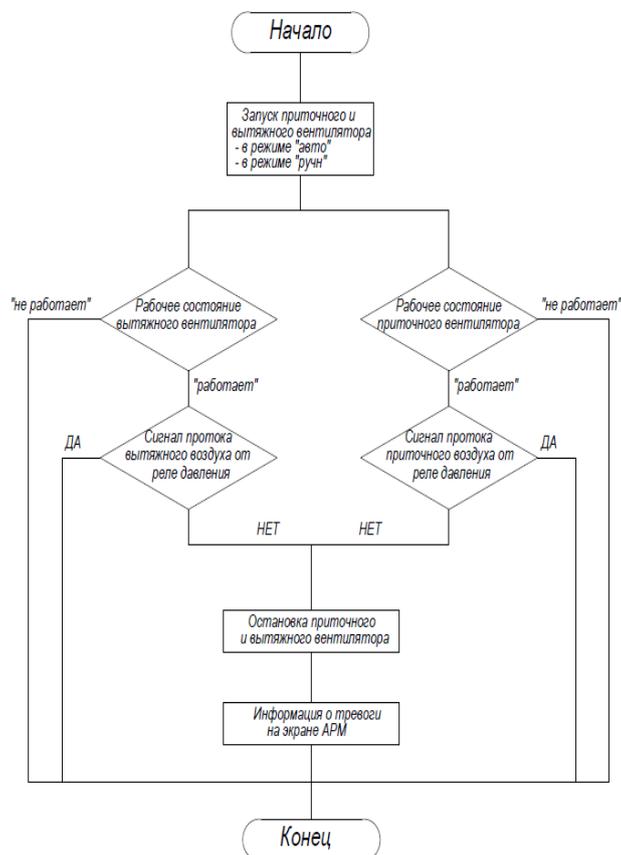
Частота вращения приточного и вытяжного вентилятора регулируется с частотного преобразователя исходя из значений давлений приточного и обратного воздуха. Установка давления задается по команде оператора АРМ.

Защита двигателя вентилятора выполнена при помощи термоконтрактов, находящихся внутри корпуса двигателя. При критическом перегревании двигателя термоконтракты размыкаются. При срабатывании термоконтрактов установка немедленно останавливается, при этом включается индикатор тревог в случае отсутствия сигнала, подтверждающего рабочее состояние вентилятора, в течение 100 секунд после успешной отправки команды на старт системы. На дисплее контроллера появляется сообщение о неисправности.



**Рисунок 5** Формирование тревоги «вентилятор не запустился» в вентиляционных установках

Тревога обрыва ремня происходит в случае отсутствия сигнала о протоке воздуха от реле дифференциального давления при работе вентилятора.



**Рисунок 6** Алгоритм формирования тревоги «обрыв ремня»

В случае аварии, тревоги или обрыва ремня приточного вентилятора система остановится. Повторный запуск системы производится после проверки и программного сброса тревоги. Управление температурой воздуха начинается после подтверждения работы вентилятора и протока воздуха.

#### **Список использованных источников**

- 1 Бейнарович В.А. Основы автоматики и системы автоматического управления.- Томск: В-Спектр, 2012.
- 2 Как осуществляется автоматизация систем вентиляции, [Электронный ресурс]: <https://ventkam.ru/ventilyatsiya/avtomatika> (дата обращения 20.03.2020).
- 3 Автоматизация систем вентиляции и кондиционирования воздуха: Учебное пособие / Е. С. Бандарь, А. С. Гордиенко, В. А. Михайлов, Г. В. Нимич. Под общ. ред. Е. С. Бондаря. - Киев: ТОВ «Видавничий будинок «Аванпост-Прим», 2015.

УДК 519.711

### **ОБЩИЕ ПОДХОДЫ К ВЫБОРУ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВУЗОМ**

**Досымбек Сапарбек Маратұлы**

[saparbek.dossymbek@gmail.com](mailto:saparbek.dossymbek@gmail.com)

докторант ЕНУ им.Л.Н.Гумилева

Научный руководитель –Сагнаева Сауле Кайроллиевна, к.ф-м.н., доцент

#### **Аннотация**

В статье рассматриваются проблемные аспекты, с которыми высшие учебные заведения (далее - ВУЗ) сталкиваются при автоматизации бизнес-процессов (далее - БП) посредством разработки интеллектуальной информационной системы (далее - ИИС). Рассматриваются основные способы автоматизации БП ВУЗа посредством ИИС. Описывается комплекс рекомендаций по разработке ИИС.

#### **Ключевые слова**

Бизнес-процесс, управление, автоматизация, интеллектуальная система.

#### **Введение**

В настоящих реалиях конкурентного управления, первостепенной задачей с которой сталкиваются лица принимающие решения на всех уровнях, является задача автоматизации административного управления и учебного процесса для повышения качества управления ВУЗОм с целью обеспечения должного качества принимаемых ими решений.

Наука об автоматизации и управлении позволяет достигать необходимого уровня качества посредством внедрения ИИС.

#### **1. Задачи разработки ИИС**

Первоочередными задачами ИИС в ВУЗах являются построение единой платформы для обеспечения прозрачности представляемых данных структурных подразделений и между ними, обеспечение единого электронного документооборота, обеспечение централизованной отчетности, и наличие анализа о важных аспектах работы структурных подразделений [1].

Все вышеперечисленное необходимо для предоставления актуальной и достоверной информации ЛПР для принятия наиболее оптимальных и эффективных решений, тогда как внедрение ИИС позволяет автоматизировать процесс получения и обработки необходимых данных и эффективно затрачивать временные и трудовые ресурсы для мониторинга и анализа текущих дел в ВУЗе и правильной организации учебного процесса.

Таким образом, ИИС должна отвечать высоким стандартам и требованиям [2]:

- создание единого хранилища данных с возможностью интеграции данных в зависимости от иерархической позиции и функциональных обязанностей;