



## РАЗРАБОТКА НА АВТОМАТИЗИРАНА МАШИНА ЗА ПОЧИСТВАНЕ НА СЪБИРАТЕЛНИ СКАРИ ЗА ВЕЦ

Марин Жилевски, Мадлена Жилевска, Милко Дочев, Валентина Кочевска,  
Теменуга Пенкова

*Резюме:* Разработена е и внедрена автоматизирана машина за събиране и почистване на отпадъците, натрупвани върху събирателните скари на малки ВЕЦ.

**Ключови думи:** автоматизиране, електрозадвижване

### 1. Въведение

Събирането и отстраняването на наноси от листа, клони и други отпадъци от събирателните скари на малките ВЕЦ-ове е трудоемък процес, изискващ ангажиране на помощен персонал и периодично и в екстрени ситуации намесата на определен брой работници за ръчното им отстраняване. Известни са системи и устройства за автоматизация на този процес, внедрени в системата на НЕК. При малките ВЕЦ има възможност за внедряване на единични нестандартни разработки, предвид спецификата на всеки обект и изпълнението му според ландшафтните особености, с използването на ръчни или механизирани електрозадвижвания[1]. Малките водни електрически централи (МВЕЦ) са доказани и утвърдени съоръжения в продължение на много години. Технологиата за тяхното изграждане и експлоатация е утвърдена и проста. За да бъде инвестицията в МВЕЦ печеливша е необходима много добра оптимизация при избор на технологично решение, тип оборудване и най-важното отлично преценена възвръщаемост на инвестицията. В [2,3] са разгледани някои принципни положения, даващи основни насоки за проектиране на определени технологични съоръжения за такива нужди. Целта на настоящото изложение е да се представи конструкцията и електрообзавеждането на автоматизирана машина за почистване на събирателните скари, внедрена във ВЕЦ-Априлци, при производство на електрическа енергия чрез последователно преобразуване на хидравличната енергия на водата от реактивна водна турбина в механична енергия и чрез генератор в електрическа енергия (възобновяеми енергийни източници).

### 2. Изложение

МВЕЦ ”Априлци” получава водосбор от високопланински водоизточници, минаващи през гори с иглолистна и широколистна дървесина, като част от отпадната маса(листа, клони и пр.) по естествен път попада в речните корита. Събирателният басейн за напорният тръбопровод е снабден с метални решетки и събирателни скари, които периодично и при екстрени случаи(обилен валеж,

снеготопене и пр. ) трябва да се почистват. До внедряването на представената разработка се е налагало ползването на персонал за ръчно почистване, достигащ понякога до 15 човека.

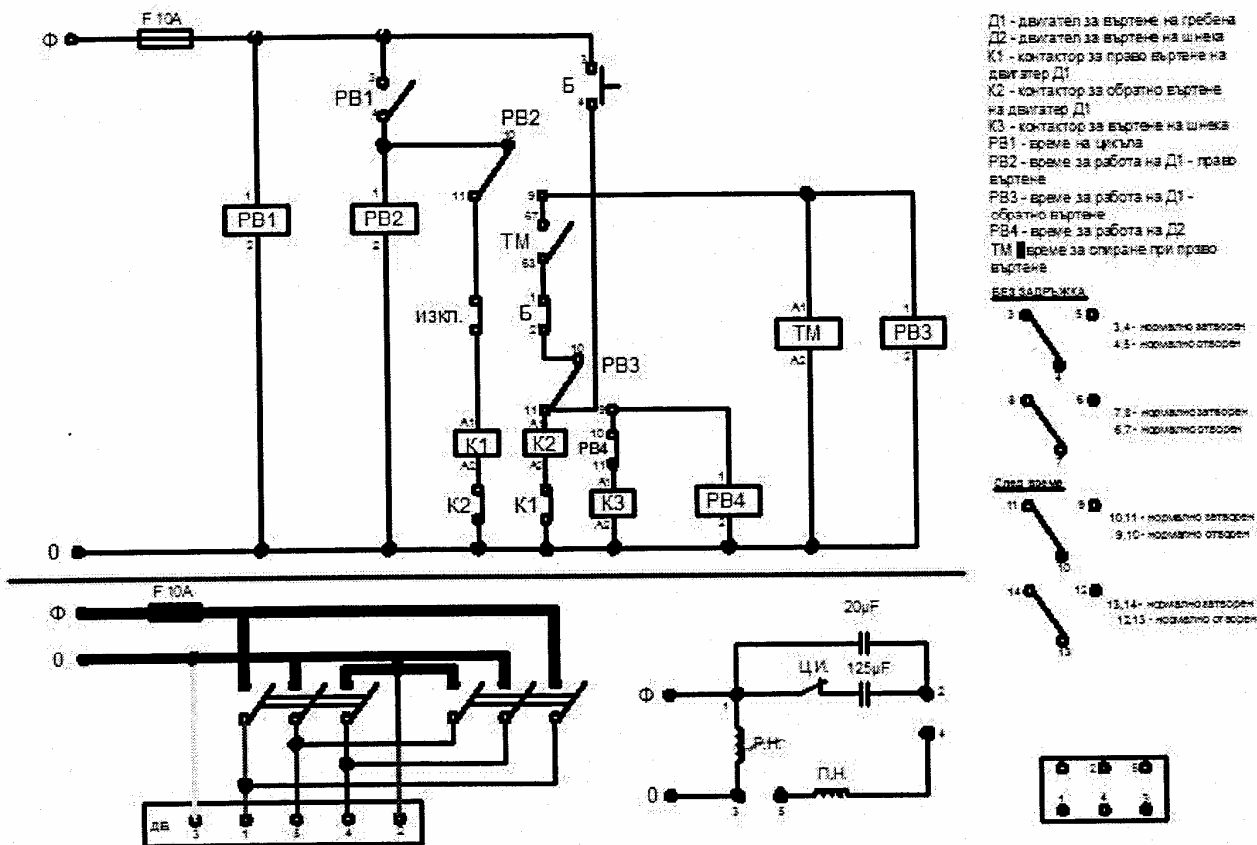
Преодоляването на този проблем е постигнато като се разработи и внедри машина за автоматичното изпълнение на тези трудоемки дейности. Подобна конструкция е показана на фиг.1.



**Фиг.1 Автоматизирана машина за почистване на събирателни скари за ВЕЦ**

Съоръжението включва следните основни възли: носеща конструкция разположена вертикално и центрирано спрямо басейна, като на нея са монтирани задвижвания на почистващ гребен, извършващ въртливо движение, с възможност за реверсиране , и подемна система с електродвигател и винтова предавка за повдигане и сваляне на почистващия гребен на необходимата височина съобразно нивото на водата в басейна. Събраната отпадна маса по центробежен път се изтласква по улей за нейното отвеждане и събиране.

Електросхемата на съоръжението е представена на фиг.2. Включва електрозадвижване с асинхронен двигател за почистващият гребен и електрозадвижване с асинхронен двигател за повдигателният механизъм, със съответната релейно-контакторна система за тяхното управление , реверсиране и защита.



Фиг.2- Електросхема на съоръжението

Експлоатацията до момента показва добри резултати и е с перспектива за внедряване и в други МВЕЦ. Предложеното електрозадвижване в момента се усъвършенства чрез въвеждане на микроконтролери за пълно автоматизиране на процеса на почистване. Възможно е и въвеждането на система за мониторинг на този процес и дистанционното му управление.

### 3. Изводи

Предложената автоматизирана машина за почистване на събирателни скари за ВЕЦ притежава следните предимства:

- Повишена производителност и отмяна на трудоемки дейности от ниско квалифициран персонал;
- Възможност за експлоатация при всякакви неблагоприятни атмосферни условия
- Възможност за пълно автоматизиране на процеса и мултиплицирането му и в др. дейности.



**Литература:**

1. Дочев М, Петков П. - Регулируемо електрозадвигване с асинхронен двигател, сп. ”Електропромишленост и приборостроене”, бр.12/1990;
2. Къртунов С., П. Рачев, - Технология на машиностроенето и уредостроенето, Габрово, УИ „ Васил Априлов”, 2009, ISBN 978-954-683-425-6;
3. Кочевски В. Проектиране на технологични процеси, ръководство за лабораторни упражнения, ТУ-Варна, 1990

**DEVELOPMENT OF AN AUTOMATED MACHINE FOR CLEANING TRAYS FOR COLLECTING HYDRO POWER PLANTS**

**Marin Zhilevski; Madlena Zhilevska; Milko Dochev; Valentina Kochevska;  
Temenuga Penkova**

*Abstract:.. Developed and implemented an automated machine for collecting and cleaning of waste accumulated on the collection tray of small hydropower plants.*

**Данни за авторите:**

Марин Милков Жилевски, Маг.инж., Гл.инж. „Електрик- ЕТ”- Ловеч

Мадлена Васкова Жилевска, Гл.ас.инж.-кат.”Електротехника”, Технически колеж – Ловеч, Р. България, Ловеч ул.”Съйко Съев” № 31, тел.0885040708; e-mail: [mzhilevska@mail.bg](mailto:mzhilevska@mail.bg)

Милко Ганчев Дочев, Гл.ас.инж.-кат.”Електротехника”, Технически колеж – Ловеч, Р. България, Ловеч ул.”Съйко Съев” № 31, тел.0885040708; e-mail: [dochev@mail.bg](mailto:dochev@mail.bg)

Валентина Василева Кочевска, Гл.ас.инж.-кат.”Електротехника”, Технически колеж – Ловеч, Р. България, Ловеч ул.”Съйко Съев” № 31, тел.0887873662; e-mail: [kotchevska\\_valentina@yahoo.fr](mailto:kotchevska_valentina@yahoo.fr)

Теменуга Георгиева Пенкова; ас.инж.-кат.”Електротехника”, Технически колеж – Ловеч, Р. България, Ловеч ул.”Съйко Съев” № 31, тел.0886133372; e-mail: [tpenkova@mail.bg](mailto:tpenkova@mail.bg)