

оборудования. Предлагаемая схема охлаждения на основе теплообменника с термосифонами исключает попадание нефтепродуктов в источник водоснабжения, а охлаждающей жидкости – в систему маслоснабжения. При этом будет сохраняться высокий коэффициент теплоотдачи со стороны хладоносителя (раствора вода-этиленгликоль) и увеличиваться со стороны теплоносителя (масла).

Равномерность температурного поля испарителя термосифонного элемента позволит стабилизировать температуру масла, и при этом будет сокращаться объем обратного хладоносителя. Техническое решение данной конструкции обеспечивает простоту, надежность, ее унификацию.

Испаритель термосифона активно отбирает тепло горячего масла и по транспортной зоне передает его в конденсационную часть, где происходит передача теплоты охлаждающему раствору вода-этиленгликоль. Раствор направляется на сухие вентиляторные градирни для охлаждения, а в общем случае тепло, переданное воде, может утилизироваться.

Таким образом, представленный вариант позволяет решать проблему загрязнения окружающей среды вследствие очистки водного бассейна и почвы от загрязнения маслопродуктами, а также дает возможность использования низкопотенциального тепла.

Wladislaw Ključinskiý, Anotoliý Owsýannik
(Belarus)

RENKINIŇ ORGANIK SIKLINDÄKI TRIGENERASION DESGALARYŇ NETIJELILIGINIŇ ÝOKARYLANDYRYLYŞY

Işde Renkiniň organik siklindäki trigeneration desgalaryň, şol sanda ergin we gaz görnüşindäki kömürturşy gazyny öndürmäge mümkinçiligi bolan trigeneration desgalarynyň netijeliliginiň ýokarylandylyşynyň usullarynyň derňewleriniň netijeleri berilýär.

Vladislav Klyuchinsky, Anatoly Ovsyannik
(Belarus)

INCREASING THE EFFICIENCY OF TRIGENERATION UNITS ON THE ORGANIC RANKIN CYCLE

The paper presents the results of studies of methods for increasing the efficiency of trigeneration plants on the organic Rankin cycle, including trigeneration plants capable of producing liquid and gaseous carbon dioxide.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРИГЕНЕРАЦИОННЫХ УСТАНОВОК НА ОРГАНИЧЕСКОМ ЦИКЛЕ РЕНКИНА

Все более широкое применение в современной энергетике приобретают тригенерационные турбоустановки на органическом цикле Ренкина (ОЦР). Такого рода установки позволяют утилизировать низкопотенциальную энергию.

Проведены теоретические исследования по повышению эффективности тригенерационных установок на ОЦР по следующим направлениям: термодинамическая оптимизация параметров рабочего тела в ОЦР; применение промежуточного перегрева для повышения эффективности ОЦР, а так же термодинамическая оптимизация параметров промежуточного перегрева; влияние различных низкокипящих рабочих тел на эффективность ОЦР; разработка схема тригенерационных турбоустановок на ОЦР, в том числе с возможностью производства углекислоты различного агрегатного состояния; разработка программы позволяющей производить эксергетический анализ и оптимизацию различных схем тригенерации с применением ОЦР и использованием большого количества низкокипящих рабочих тел.

Получены следующие результаты:

Выявлено существование термодинамически оптимальных параметров низкокипящего рабочего тела для ОЦР. Для различных рабочих тел оптимальные параметры различны.

Использование промежуточного перегрева положительно сказывается на эксергетической эффективности цикла, однако и в промежуточном перегревателе существуют термодинамически оптимальные параметры, отличные от оптимальных параметров цикла на перегретом паре.

Выбор рабочего тела в ОЦР оказывает значительное влияние на эффективность цикла. При этом повышение эффективности ОЦР от применения промежуточного перегрева для различных рабочих тел значительно отличается.

Предложена схема тригенерационной установки, позволяющая производить углекислоту в жидком и газообразном состоянии. Эксергетический анализ показал, что использование жидкой углекислоты, для охлаждения конденсатора ОЦР эксергетически не оправдано, а использование схемы тригенерации с производством углекислоты целесообразно в случае производственной необходимости в углекислоте, либо для коммерческих целей.

На основании полученных результатов разработана программа, позволяющая производить эксергетический анализ и оптимизацию более ста различных схем с применением ОЦР и большим выбором низкокипящих рабочих тел.

Wadim Jençako
(Ukraina)

DOŇDURYLAN ÇIG MALYŇ DAŞALMAGYNY OPTIMALLAŞDYRMAGYŇ KONSEPSIÝASY

Bu iş, transport prosesiniň wagtyny we temperatura parametrlerini üýtgetmek şertlerinde doňdurylan köp çig malynyň blok otlularynda daşalmagyny optimallaşdyrmagyň ylmy we tehniki meselesini çözmäge bagyşlanýar.

Doly doňdurylan çig malynyň blok otlularynda daşamagyň aýratynlyklaryny seljermek we baha bermek meselesini çözmek degişli düşüňjani döretmäge mümkinçilik berdi.

Doly doňdurylan çig malynyň blok otlularynda ugradylmagyny we öz wagtynda düşürilmegini optimallaşdyrmak üçin bitewi ulag, ýüklemek we düşürmek meýilnamalaryny ösdürmek üçin düzgünler işlenip düzüldi.

Köp çig malyň ýüklenmegi, daşalmagy we eremegi tehnologiýasy we şertleri boýunça geçirilen synaglarynyň netijesinde doňdurylan çig malyň daşalmagyny optimallaşdyrmak üçin guramaçylyk çäreleri işlenip düzüldi.

Bu iş, köp sanly doňdurylan çig malynyň otly gatnawlarynda amala aşyrylmagyny optimallaşdyrmaga daşalmagyny mümkinçilik berdi. Negativ we ýaramaz temperatura döwründe köp mukdardaky çig maly düşürmek üçin ulag we ýük toplumlarynyň işleýşini dolandyrmagyň netijeliligini ýokarlandyrmak üçin goşmaça şertler döredildi.

Vadym Dzhenchako
(Ukraine)

CONCEPT OF OPTIMIZING THE TRANSPORTATION OF FATTY MASS RAW MATERIALS

The work is devoted to the solution of the scientific and technical problem of optimizing the transport of route trains with fatigue mass raw materials in the face of changing the temporal and temperature parameters of the transport process.