



Градирни вентиляторные с открытой системой охлаждения

ТУ ВУ 300602750.007-2005

avrora-arm.ru
+7 (495) 956-62-18

1 ПРИМЕНЕНИЕ

Градирни вентиляторные открытого типа представляют собой теплоэнергетические сооружения, предназначенные для охлаждения оборотной воды, используемой на ТЭЦ, АЭС, теплообменных аппаратах промышленного назначения (компрессорные станции, сталепрокатные станы, конденсаторные турбины и т.д.) при оборотном способе водоснабжения. Они могут быть применены для охлаждения конденсаторов холодильных машин, охлаждения компрессоров, систем кондиционирования воздуха, установок ТВЧ и другого технологического оборудования, в котором тепло необходимо отводить посредством охлаждающей воды.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1

Обозначение исполнения градирни	Номинальное количество поступающей воды, Qж, м ³ /час,			Номинальная мощность электрического двигателя, кВт	Размеры, мм			Масса, кг, не более
					Длина	Ширина	Высота	
	min	nom	max		L	B	H	
SAV 100	3	15	20	1,1	1120	1120	3600	350
SAV 250	13	30	60	3	1670	1670	3800	700
SAV 500	40	60	120	5,5	2140	2140	3900	750
SAV 700	70	100	190	7,5	3050	2150	4200	1500
SAV 1000	90	125	225	11	3000	3000	4300	2500
SAV 1000/1	108	145	270		3300	3300	5200	3000
SAV 1000/2	126	175	315		3500	3500	6000	3500
SAV 1500	151	210	377	15	3900	3900	6000	4100
SAV 1500/1	176	245	440	18,5	4200	4200	6000	4800
SAV 1500/2	202	280	505	18,5	4500	4500	6000	5500
SAV 1500/3	227	315	567	22	4800	4800	6000	6100
SAV 2000	259	350	647	22	5000	5000	6700	7000
SAV 2000/1	292	400	737	30	5400	5400	6700	8000
SAV 2000/2	324	450	810	30	5700	5700	6700	8800
SAV 2000/3	356	500	892	30	6000	6000	6700	9800
SAV 2500	404	560	1010	2x18,5	6400	6400	7000	11000
SAV 2500/1	454	630	1134	2x18,5	6700	6700	7000	12300
SAV 2500/2	504	700	1260	2x22	8400	6000	7000	13500
SAV 3000	570	770	1370	45	7000	7000	9200	15600
SAV 3000/1	800	1200	1830	2x42	16000	8000	9200	30800
SAV 3000/2	800	1200	1830	2x42	16000	8000	9200	34800
SAV 3000/C	584	830	1474	2x27,5	7400	7400	7200	16500

продолжение таблицы 1

Обозначение исполнения градирни	Номинальное количество поступающей воды, Qж, м ³ /час,			Номинальная мощность электрического двигателя, кВт	Размеры, мм			Масса, кг, не более
					Длина	Ширина	Высота	
	min	nom	max		L	B	H	
SAV 3000/C1	648	900	1620	2x45	10000	10000	1000	23200
SAV 3000/C2	713	1000	1784	2x37	8400	8400	7200	19200
MIK 10	5	11	16	1,1	1000	1000	2700	420
MIK 16	13	30	52	3,0	1900	1900	3300	640
MIK 24	70	100	190	11	2600	2600	3900	1700
MIK 32	126	175	315	11	3600	3600	4500	3400

При подборе или проектировании градирен, их тип, размеры, основные технологические элементы и характеристики определяются на основании специальных гидротермических и технико-экономических расчётов, в соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84. Для каждого объекта проектирования расчёты проводятся специалистами СООО «ФОРТЭКС-Водные Технологии», исходя из характеристик теплообменного оборудования и климатических условий, на основании опросного листа, направленного в адрес нашего предприятия.

3 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Технологическая схема вентиляторной градирни включает в себя следующие основные элементы:

- Несущий металлический каркас вентиляторной градирни выполняется из стальных конструкционных профилей, Несущий каркас вентиляторной градирни служит для размещения всех основных узлов градирни. Все стальные конструкции покрыты многослойным антикоррозийным покрытием для длительной эксплуатации в условиях агрессивной среды с влажностью 100% либо имеют покрытие горячий цинк.
- Обшивка каркаса выполняется из профилированного оцинкованного стального листа с двухсторонним многослойным покрытием PVDF. Самое долговечное покрытие, оно применяется даже в условиях таких агрессивных сред, как морское побережье. Покрытие стойко к перепаду температур от минус 400 до плюс 120 0С. В обоснованных случаях применяется внутренний слой обшивки каркаса градирни из стеклопластиковых листов.
- Ороситель пленочный (ТУ ВУ 300602750.017-2006) основной элемент, определяющие охлаждающую способность. Конструкция оросителя обеспечивает достаточную площадь поверхности охлаждения при оптимальном аэродинамическом сопротивлении. Ороситель состоит из

полипропиленовых профилированных листов с теплоустойчивостью до 80°C или ПВХ листов с теплоустойчивостью до 65°C. Отдельные листы соединены друг с другом в блоки путем клейки, сварки или механическим путем при помощи соединительных элементов. Блоки в градирне расположены слоями.

- Каплеуловители ТУ ВУ 300602750.018-2006 служат для предотвращения выноса из градирни капель воды. Они устанавливаются на несущих конструкциях каркаса градирни над водораспределительной системой и обеспечивают снижение выноса капель до 0,05 % расхода оборотной воды. Каплеуловитель состоит из пластин специальной формы, изготовленных из твердого ПВХ. Специальная форма элементов ПВХ обеспечивает оптическую плотность каплеуловителя (отсутствие сквозных вертикальных щелей) и низкое аэродинамическое сопротивление.
- Вентилятор осевой всасывающий состоит из рабочего колеса, снабженного лопастями, регулируемые в состоянии покоя. Привод работает от трехфазного асинхронного двигателя. Используются либо односкоростные электродвигатели в комбинации с редуктором или же двухскоростные электродвигатели. Возможна установка привода с частотным регулированием.
- Диффузор состоит из конфузорной части входа воздуха, в которой происходит увеличение его скорости, и цилиндрической части, в которой работает рабочее колесо. Роль корпуса вентилятора состоит в формировании струи воздуха (газа) с целью получить самые лучшие проточные параметры вентилятора. Корпуса диффузоров изготовлены из композитов армированных стекловолокном.
- Система распределения воды (внутренняя) состоит из полипропиленового трубопровода, на котором установлены разбрызгивающие пластмассовые форсунки. Тип и величина форсунок зависит от количества протекающей воды. Размещение форсунок обеспечивает равномерное разбрызгивание по всей горизонтальной поверхности системы охлаждения.
- Жалюзи размещены в отверстиях градирни для всасывания и служат для направления потока воздуха на стороны системы охлаждения. Одновременно с этим они препятствуют разбрызгиванию воды за пределами градирни. Жалюзи изготовлены из стальных оцинкованных пластин, соединенных друг с другом, либо из полипропилена.
- Резервуар охлажденной воды является нижней частью градирни, в которой собирается вода, поступающая после этого обратно по возвратному трубопроводу в контур охлаждения. Резервуар охлажденной воды снабжена фланцем для подсоединения к возвратному трубопроводу охлажденной воды. Для улавливания грубых

частиц перед фланцем выпускного трубопровода размещено съемное сито. Возможна поставка градирни без резервуара охлажденной воды и размещение ее на имеющийся резервуар. Вместе с градирней возможна поставка поплавкового клапана, который обеспечивает пополнение потерь воды в контуре охлаждения. Возможна поставка системы автоматического управления высотой уровня воды.

- Электрораспределительный шкаф, составной частью которого является также термостат, служит для подсоединения к электрической сети, для защиты двигателя вентилятора и регулировки работы электродвигателя вентилятора. Регулировка возможна в ручном или автоматическом режиме. В случае автоматического режима датчик термостата отслеживает температуру охлажденной воды и на основании заданных величин регулирует работу вентилятора.

4 РАЗМЕЩЕНИЕ И ФУНДАМЕНТ

Градирни производятся в виде отдельных блоков. Градирни могут поставляться с собственным пластиковым или стальным резервуаром охлажденной воды. Этот вариант исполнения предназначен для установки на стальной раме или бетонном основании. Вариант исполнения без резервуара охлажденной воды предназначен для установки на бетонной ванне, являющейся основанием и одновременно сборным резервуаром.

5 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Вода от технологического оборудования, поступает в градирню через подводящий коллектор и распределительную систему подается на форсунки. Охлаждаемая вода равномерно разбрызгивается на листы оросителя градирни под действием силы тяжести в виде пленок и струй стекает по их гофрированной поверхности. Встречая на своём пути выпукло-вогнутые элементы на скатах гофр и перекатываясь через них, плёнка охлаждаемой воды дополнительно турбулизируется. Многократное повторение этого процесса при продвижении плёнки охлаждаемой воды сверху донизу оросителя обеспечивает качественное взаимодействие её с воздухом и высокий коэффициент тепло-массообмена. После охлаждения вода попадает в приемную емкость и по трубопроводу поступает в аккумулирующий резервуар.

Восходящий поток воздуха создает вентилятор, оснащенный электродвигателем.

Автоматический блок управления в соответствии с заданными параметрами поступающей и охлажденной воды, которые контролируются электронными датчиками температуры, управляет работой (включением и выключением) электродвигателя вентилятора.

6 ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

6.1 Общие положения

При размещении градирен на площадке предприятия учитывают характер застройки, направление господствующих ветров зимой и летом, вынос капель, стремятся к наименьшей протяженности циркуляционных трубопроводов. В связи с этим:

1. Расположение градирен в соответствии со СНиП 11-89-80 «Генеральные планы промышленных предприятий»

2. Место установки вентиляторной градирни должно быть хорошо доступным для работ по техническому обслуживанию.

3. Влажный воздух, выходящий из градирни, не должен повреждать стены зданий и не должен направляться непосредственно в окна или в подводы воздуха к зданиям.

3. Не рекомендуем производить установку вблизи деревьев или выходов отсасывающего оборудования из-за возможного загрязнения градирни.

4. Градирня не должна устанавливаться вблизи источников тепла.

6.2 Монтаж градирен типа SAV

1. Градирня устанавливается предпочтительно вне здания, на стальной водосборный резервуар либо железобетонный бассейн и закрепляется анкерными болтами.

2. Установка градирен допускается:

2.1 внутри производственного помещения, при условии обеспечения градирни локальной приточно-вытяжной вентиляцией. Во избежание попадания влажного воздуха из вытяжного коллектора в приточный, они должны быть разнесены;

2.2 на перекрытиях зданий, при проведении соответствующих проектных работ;

3. Подводящий и отводящий трубопроводы присоединить к фланцам градирни, не допуская перекосов и напряжений.

4. Осуществить электрическую разводку по схемам подключения.

5. Перед включением градирни необходимо проверить правильность монтажа, надёжность затяжки резьбовых соединений и герметичность уплотнений.

6. Условием ввода в эксплуатацию является надлежащее окончание монтажных и контрольных работ по градирне, проверка уровня масла в редукторе, подсоединение к контуру охлаждения и подключение к электросети.

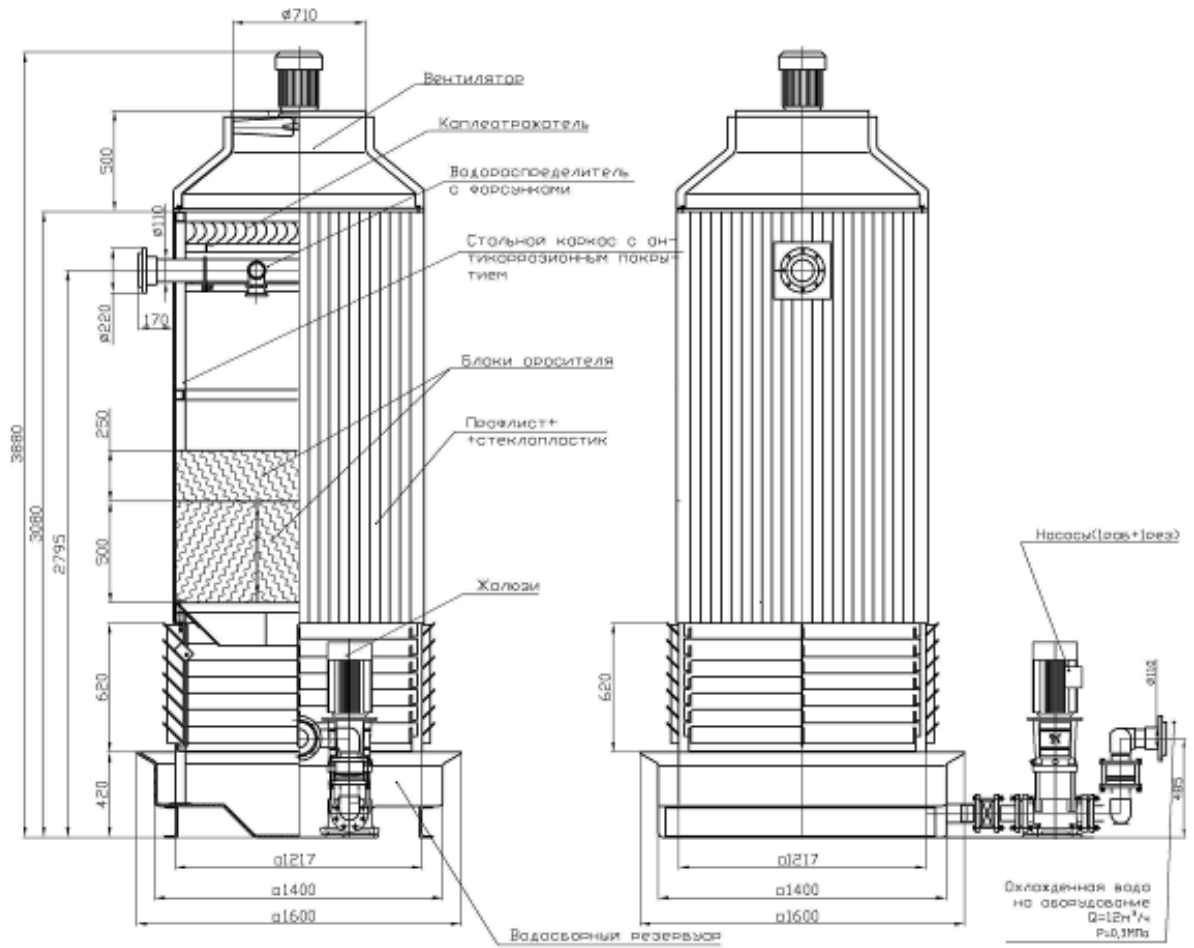
7. При пуске градирни контролировать параметры, отмеченные в эксплуатационной документации.

8. В период эксплуатации градирни необходимо проводить регламентные работы по обслуживанию установленного оборудования в соответствии с паспортами завода – изготовителя.

Примечание: Вентиляторные градирни SAV100-SAV700 поставляются в полной заводской готовности. Большие типоразмеры поставляются в разобранном виде. Использование болтовых соединений, блочная конструкция оросителей и каплеуловителей и контрольная сборка каркаса на предприятии-изготовителе обеспечивают минимальные сроки монтажа.

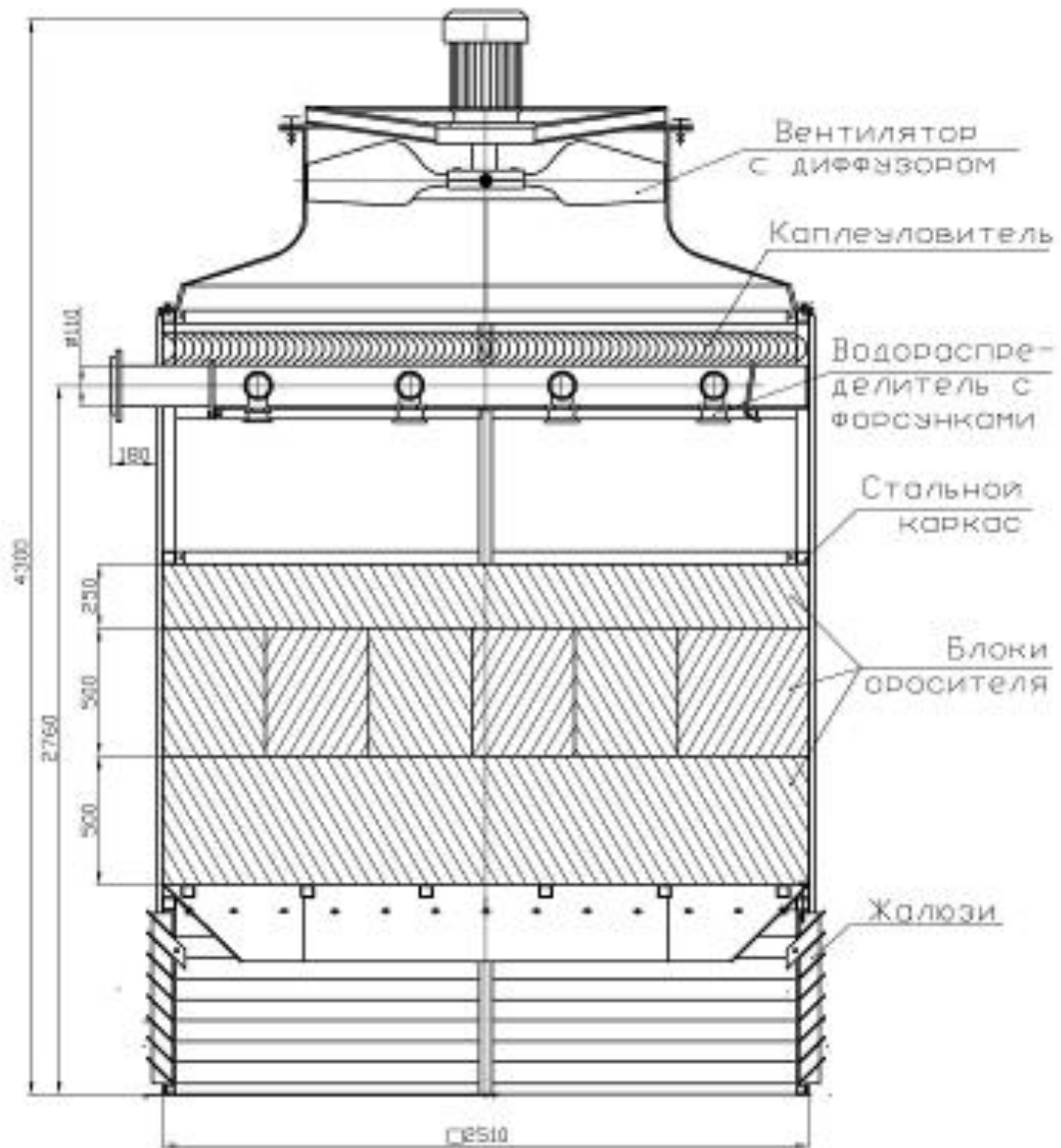
Приложение №1

Общий вид градирни SAV100 с водосборным резервуаром и насосным оборудованием.



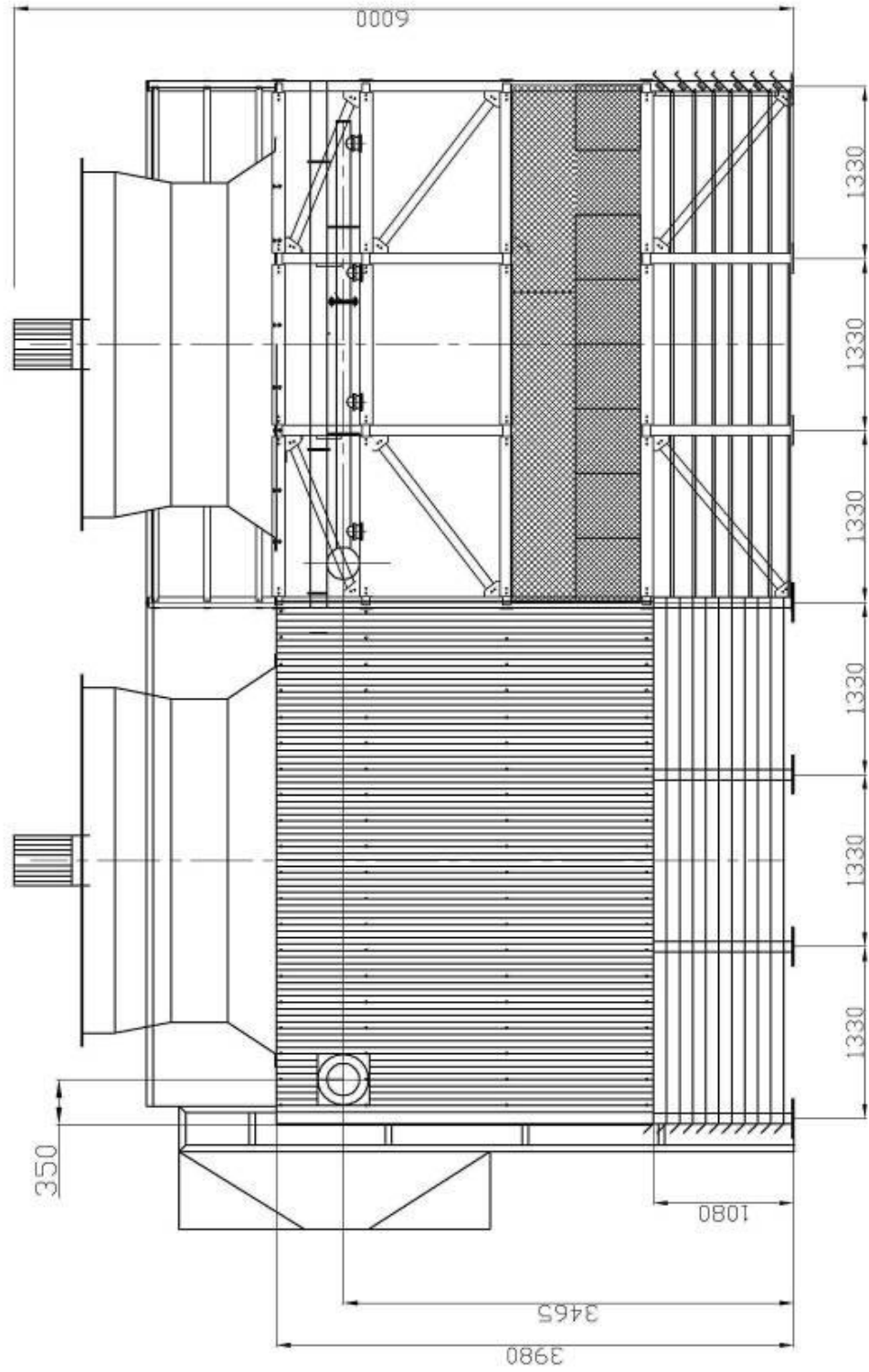
Приложение №2

Общий вид градирни SAV700 под установку
на железобетонный бассейн



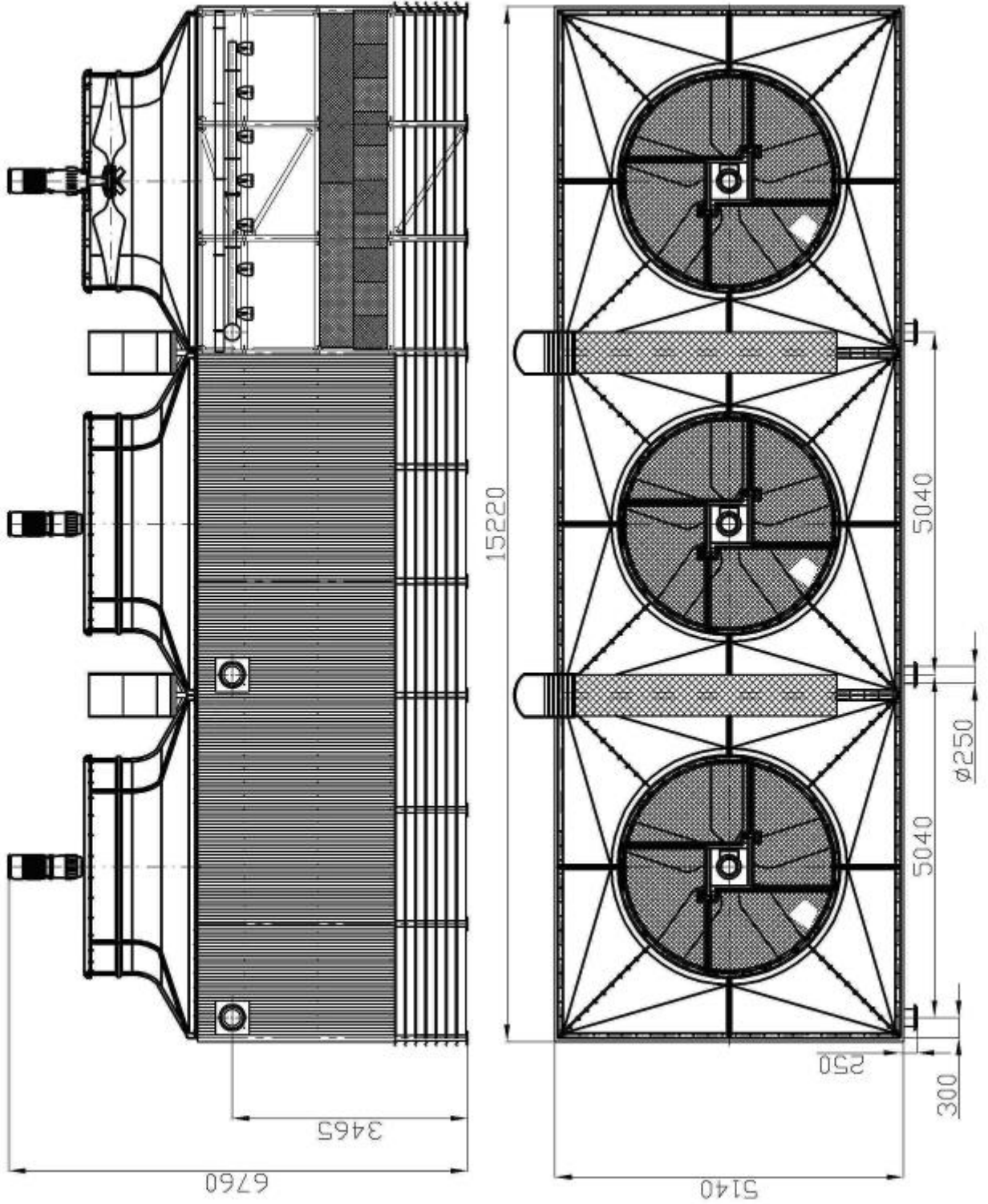
Приложение №3

Общий вид двух градирен SAV 1500 с лестницей и ограждениями



Приложение №4

Общий вид трех градирен SAV 2000 с лестницей
и площадками обслуживания



Приложение №5

Общий вид двух градирен SAV 3000-2C

