

Весы бункерные электронные «Поток»
суммарного учета
большой производительности

исполнение СИГМА



АО «Весоизмерительная компания «ТЕНЗО-М»
2022 г.

Весы бункерные электронные «Поток»

большой производительности для сыпучих продуктов,
поступающих непрерывным потоком, с электрическим приводом заслонок

«Поток»-500(Э) исполнение СИГМА-0,5Э

«Поток»-1000(Э) исполнение СИГМА-1Э

«Поток»-2000(Э) исполнение СИГМА-2Э

Назначение

Весы бункерные электронные «Поток» исполнения АВБ (в дальнейшем Весы) предназначены для точного автоматического учета сыпучих продуктов прошедших через Весы методом деления их на отдельные порции и определения общей массы как суммы масс отдельных порций (суммирование значений разовых отвесов).

Бункерные весы «ПОТОК» внесены в Государственный Реестр средств измерений РФ RU.C.28.004.A № 56738/1.

Преимущества бункерных весов «Поток»

1. Весы поставляются с первичной поверкой органами ГМС РФ.
2. Гарантированная высокая точность учета:
 - точность измерения веса единичного отвеса 0,1 %,
 - точность учета общей массы – 0,2 %.
3. Стабильная метрология тензодатчиков производства «Тензо-М» обеспечивает высокую точность весов во всем диапазоне рабочих температур.
4. Жесткая конструкция весов, выполненная из качественной углеродистой стали, обеспечивает быстрое затухание колебательных процессов между циклами взвешивания, что повышает метрологические характеристики и увеличивает производительность весов.
5. Продуманная конструкция весов обеспечивает надежную бесперебойную работу весов на протяжении всего срока эксплуатации.
6. Высокая степень защиты оборудования (тензодатчики изготовлены из нержавеющей стали со степенью защиты IP68, все шкафы изготовлены со степенью защиты IP65) обеспечивает надежную работу весов в запыленных средах и в условиях повышенной влажности.
7. Надежное и гибкое программное обеспечение весового контроллера ТВ-011 (встроен в пульт управления весов) позволяет решать широкий круг задач, как по коммерческому учету, так и по технологическому перемещению продукта внутри предприятий (что позволяет существенно повышать качество выпускаемой продукции).
8. Унифицированная программа учета продукта (устанавливается на отдельном ПК) прилагается при покупке весов в комплекте поставки бесплатно. ПО учета позволяет одновременное подключение по каналу RS-485 до 32 весов.
9. Конструкция весов предусматривает возможность подключения системы пылеудаления из объема весов для уменьшения пылевыделения и повышения безопасности эксплуатации весов.

Производитель оставляет за собой право на внесение изменений в технические характеристики, конструкцию и форму изделия с целью улучшения качества продукции без предварительного уведомления потребителя.

Модельный ряд весов «Поток» исполнения СИГМА

Полное типовое обозначение исполнения весов:

«Поток»- X_1 Э исполнение СИГМА- X_2 (X_3)Э, где:

«Поток» – наименование весов согласно Реестра типа средств измерения.

X_1 – наибольшая максимальная нагрузка весов в кг.;

Э – исполнение приводов весов: привода электрические.

СИГМА – исполнение весов бункерных;

X2 – исполнение объема весового бункера:

0,5 – объем весового бункера 0,9 м³;

1 – объем весового бункера 1,7 м³;

2 – объем весового бункера 3,0 м³.

X3 – исполнение тракта прохождения продукта:

отсутствует – тракт прохождения продукта конструкционная сталь;

Н – тракт прохождения продукта нержавеющая сталь;

Э – исполнение приводов весов: привода электрические.

Весы «Поток» исполнения СИГМА комплектуются только гравитационным питателем (самотёк).

Значения наибольшей максимальной нагрузки (X_1) и объем весового бункера выбираются исходя из насыпной плотности продукта и требуемой производительности весов. Ниже приведены типовые исполнения весов с указанием производительности для типовых продуктов.

Производительность весов «Поток» исполнения СИГМА для типовых продуктов:

Для хорошо сыпучих продуктов (производительность весов (P) указана по зерну пшеницы, насыпная плотность 0,75 т/м³):

«Поток»-500Э исполнение СИГМА-0,5Э ($V_{\text{бункера}} = 0,9 \text{ м}^3$, $M_{\text{доза}} = 500^* \text{ кг}$) P = 200 т/ч

«Поток»-1000Э исполнение СИГМА-1Э ($V_{\text{бункера}} = 1,7 \text{ м}^3$, $M_{\text{доза}} = 1000^* \text{ кг}$) P = 300 т/ч

«Поток»-2000Э исполнение СИГМА-2Э ($V_{\text{бункера}} = 3,0 \text{ м}^3$, $M_{\text{доза}} = 2000^* \text{ кг}$) P = 400 т/ч

Для плохо сыпучих продуктов (производительность весов (P) указана по муке высший сорт, насыпная плотность 0,59 т/м³):

«Поток»-500Э исполнение СИГМА-0,5Э ($V_{\text{бункера}} = 0,9 \text{ м}^3$, $M_{\text{доза}} = 500^* \text{ кг}$) P = 140 т/ч

«Поток»-1000Э исполнение СИГМА-1Э ($V_{\text{бункера}} = 1,7 \text{ м}^3$, $M_{\text{доза}} = 1000^* \text{ кг}$) P = 200 т/ч

«Поток»-2000Э исполнение СИГМА-2Э ($V_{\text{бункера}} = 3,0 \text{ м}^3$, $M_{\text{доза}} = 1700^* \text{ кг}$) P = 300 т/ч

* Масса продукта в весовом бункере ($M_{\text{доза}}$) это максимальное значение веса продукта, которое может поместиться в весовой бункер (это НЕ значение задаваемое в опциях настройки параметра «Вес разового отвеса»). Значение параметра «Вес разового отвеса» задается с учетом падающего столба (продукт попадающий в весовой бункер при остановке подачи продукта):
 $M_{\text{доза}} - M_{\text{упреждение}}$ (вес падающего столба) = «Вес разового отвеса».

Значение упреждения для каждого продукта подбирается индивидуально в процессе настройки весов.

СПРАВКА: Упреждение для весов «Поток» исполнения СИГМА установленных непосредственно под расходным бункером **ориентировочно** составляет:

- для зерна пшеницы (насыпная плотность 0,75 т/м³) 40 кг.

- для муки высший сорт (насыпная плотность 0,59 т/м³) 30 кг.

Технические данные:

Модификация весов «Поток»-Х₁Э по наибольшей максимальной нагрузке

	«Поток»-500Э	«Поток»-1000Э	«Поток»-2000Э
1. Максимальная нагрузка (Max), кг	500	1000	2000
2. Минимальная нагрузка (Min), кг	0	0	0
3. Действительная цена деления основного и суммирующего устройства, кг	0,2	0,5	1,0
4. Объем весового бункера, м ³	0,9	1,7	3,0
5. Производительность по зерну пшеницы (не менее), тонн/час	200	300	400
6. Класс точности по МОЗМ Р 107-2*	0,2		

* Класс точности присваивается при выпуске весов из производства. При не соблюдении рекомендаций по монтажу весов класс точности может быть изменен по результатам периодической поверки весов на месте их установки. Поверка весов осуществляется в соответствии с МП 037-14 «Весы бункерные электронные «Поток». Методика поверки».

Необходимо обратить внимание на то, что класс точности весов в соответствии с МОЗМ Р 107-2 зависит от соотношения значения взвешиваемого разового отвеса весов (Мраз) к Максимальной нагрузке весов (Max). Соответствие класса точности весов в зависимости от Мраз / Max приведено в Таблице 1.

Таблица 1

Модификация	Max	Минимальное значение минимальной суммируемой нагрузки от пределов допускаемой относительной погрешности при измерении общей массы (Σ_{min}), кг			
		0,2	0,5	1	2
«Поток»-500Э	500	500	200	100	50
«Поток»-1000Э	1000	1000	400	200	100
«Поток»-2000Э	2000	2000	800	400	200

7. Условия эксплуатации:
 - Максимальная температура продукта, °С +50
 - температура окружающего воздуха, °С от минус 20 до +40
 - относительная влажность воздуха при 25±2°С, % до 80
8. Электрическое питание от сети переменного тока
 - напряжение, В 230/400±10 %
 - частота, Гц от 49 до 51
 - потребляемая мощность, не более, кВт 2,0
9. Время прогрева до рабочего состояния, не более, мин 10
10. Степень защиты оболочки шкафа управления от воздействий окружающей среды по ГОСТ 14254 IP 65
11. Исполнение по защищенности от воздействия внешних факторов окружающей среды обыкновенное
12. Отбор на аспирацию, м³/час:
 - Весы «Поток»-500Э 500
 - Весы «Поток»-500Э с бункером бункер подвесовым (1,2 м³) 1500
 - Бункер надвесовой для «Поток»-500Э (0,8 м³) 200
 - Весы «Поток»-1000Э 600
 - Весы «Поток»-1000Э с бункером бункер подвесовым (2,0 м³) 2000
 - Бункер надвесовой для «Поток»-1000Э (1,2 м³) 300
 - Весы «Поток»-2000Э 900
 - Весы «Поток»-2000Э с бункером бункер подвесовым (3,6 м³) 2700
 - Бункер надвесовой для «Поток»-2000Э (2,4 м³) 600
13. Значение вероятности безотказной работы за 2000 часов (не менее) 0,91
14. Полный средний срок службы весов, не менее, лет 10

Весовые характеристики оборудования (кг):

Весы «Поток»-500Э/«Поток»-1000Э/«Поток»-2000Э 950/1200/1300
 Бункер надвесовой для «Поток»-500Э/«Поток»-1000Э/«Поток»-2000Э 250/320/410
 Бункер подвесовой в перекрытие для «Поток»-500Э/«Поток»-1000Э/«Поток»-2000Э 590/650/750
 Бункер подвесовой на опорах для «Поток»-500Э/«Поток»-1000Э/«Поток»-2000Э 950/1020/1250

Бункерные весы «ПОТОК» внесены в Государственный Реестр средств измерений РФ RU.C.28.004.A №56738/1.

Гарантийные обязательства:

С пуско-наладочными работами от «ТЕНЗО-М», мес. 18

С пуско-наладочными работами от «ТЕНЗО-М» гарантийные работы производятся на территории Заказчика, гарантийный срок исчисляется от даты акта приемки выполненных работ по пуско-наладке оборудования.

Без пуско-наладочных работ, мес. 12

Без пуско-наладочных работ гарантийные работы производятся на территории «ТЕНЗО-М» (без выезда к Заказчику), гарантийный срок исчисляется от даты отгрузки оборудования.

Все монтажные работы осуществляет Заказчик.

Комплект поставки

Комплект поставки базовый:

Весы бункерные в составе:

- рама силовая со съемными защитными крышками;
- заслонка отсечная секторная;
- бункер весовой на тензодатчиках (из нержавеющей стали) с заслонкой выгрузки;
- пульт управления со встроенным весовым преобразователем ТВ-011;
- комплект соединительных кабелей от весов до пульта управления стандартной длины 6 метров;
- комплект прогрузочных площадок;
- датчик наличия продукта (датчик подпора для подвесового бункера).

Документация на весы.

Примечания:

1. Программное обеспечение для учета скачивается с сайта ТЕНЗО-М.
2. Весы поставляются с весовым бункером, закрепленным в транспортном положении.

Отгрузка Базового комплекта поставки осуществляется двумя местами:

Место 1 поддон:

- весовая часть в сборе;
- комплект соединительных кабелей;

Место 2 (ящик):

- пульт управления;
- документация на весы (внутри пульта управления);
- комплект прогрузочных площадок;
- датчик наличия продукта.
- крышки (на одну сторону весов).

Дополнительная комплектация:

- Тракт прохождения продукта (весовой бункер, заслонки) из нержавеющей стали;
- Комплект соединительных кабелей от весов до пульта управления увеличенной длины – до 100 метров;
- Модуль 4–20 мА аналогового вывода (устанавливается в весовой преобразователь ТВ-011);
- Дублирующий индикатор;
- Выносной Кнопочный пост с кнопками «ПУСК» и «СТОП» (с подсветкой кнопок (=24В));
- Бункер надвесовой (с одним или двумя датчиками наличия продукта) – устанавливается на весы;
- Бункер подвесовой на раме для установки в перекрытие;
- Бункер подвесовой на раме с площадкой обслуживания для установки над технологическим оборудованием.

Краткое описание

Весы бункерные электронные «Поток» предназначены для автоматического измерения массы сыпучих продуктов путем деления их на отдельные порции и определения общей массы как суммы масс отдельных порций (доз) при учетных и технологических операциях.

Общий вид и габаритно-установочные размеры весов приведены на Рис.1-6.

Общий вид и габаритно-установочные размеры весов с бункерами приведены на Рис.7-15.

Описание работы весов

Алгоритм работы весов основан на суммировании статически взвешиваемых порций. Каждый цикл работы весов включает в себя следующие фазы:

- загрузка весового бункера через верхнюю заслонку;
- взвешивание набранной порции продукта;
- разгрузка весового бункера;
- взвешивание пустого бункера по окончании процесса разгрузки;
- вычисление разности показаний веса набранной порции продукта и веса пустого бункера, суммирование результата вычислений с общей массой продукта прошедшего через весы и занесение итоговой суммы в память вторичного весового преобразователя–контроллера.

В процессе работы на верхнем индикаторе весового терминала в реальном масштабе времени отображается текущая масса продукта, находящегося в весовом бункере. На нижнем индикаторе отображается один из нескольких счётчиков, переключаемых по кольцу (счётчики суммарного веса перевешенного продукта, производительности весов и другие счётчики).

Весы «Поток» имеют три основных режима работы:

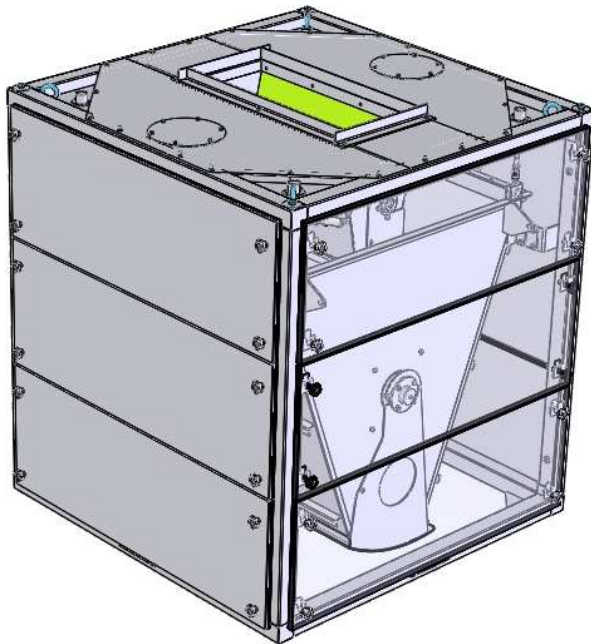
- Бесконечное перевешивание потока продукта с максимальной производительностью.
- Режим отпуска ограниченной дозы, с точностью (не хуже) $\pm 1/3 \text{ Max}$.
- Поддержание заданной средней производительности перевешивания.

Рекомендации по монтажу весов

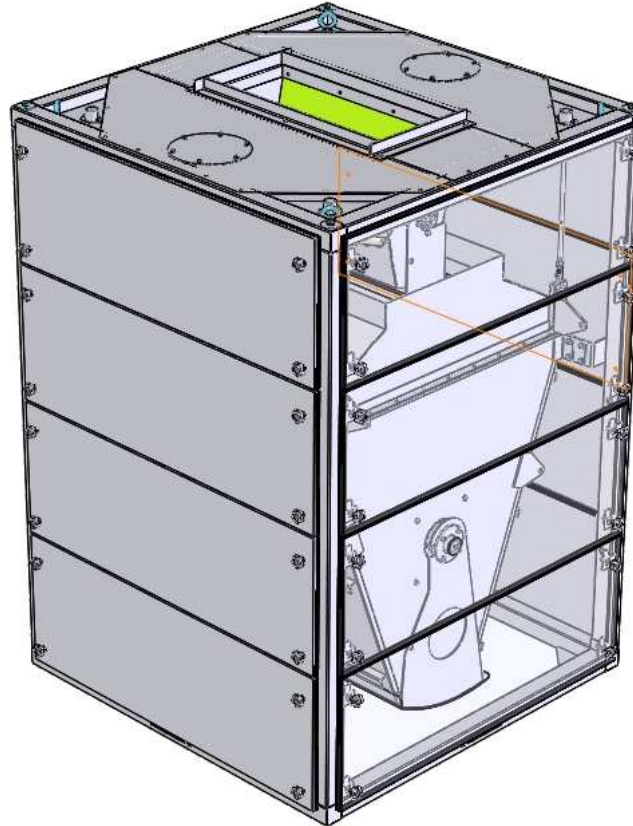
Весы устанавливаются на жёсткое перекрытие, с проемом. Размеры рекомендуемого проёма весов «Поток» (не более) 1146x1490 мм (при поставке весов без подвесового бункера). Передача вибраций на весы не допускается.

Для обеспечения работы весов с максимальной производительностью, рекомендуется устанавливать надвесовой и подвесовой бункера объёмом соответственно 0,7÷0,8 и 1,3÷1,5 объёма весового бункера. При подаче продукта непосредственно из силоса установка надвесового бункера не требуется. Если продукт к весам подводится из силоса (самотёком), то рекомендуется выполнять вертикальный самотёк (наклонный самотек уменьшает скорость заполнения весов). Если требований к производительности весов нет, то данной рекомендацией можно пренебречь. Пульт управления (ПУ) весов желательно устанавливать рядом с весами. Длина соединительных кабелей от весов до ПУ по умолчанию составляет 6 м. Если требуется разместить ПУ на большем расстоянии, то при заказе весов необходимо указать длину соединительных кабелей с учетом укладки их по кабельным путям. Максимальная длина кабелей может составлять 100 м. Для индикации текущего веса и отображения счётчиков на удалении от весов, к весам можно подключить либо ПК с установленным соответствующим программным обеспечением, либо дистанционный пульт-табло ТВ-003/ПДУ-2И на расстоянии до 1000 м. При подключении к весам ПК, потребуется установка адаптера интерфейса RS-485/USB, при этом к одному ПК можно подключить до 32 весов.

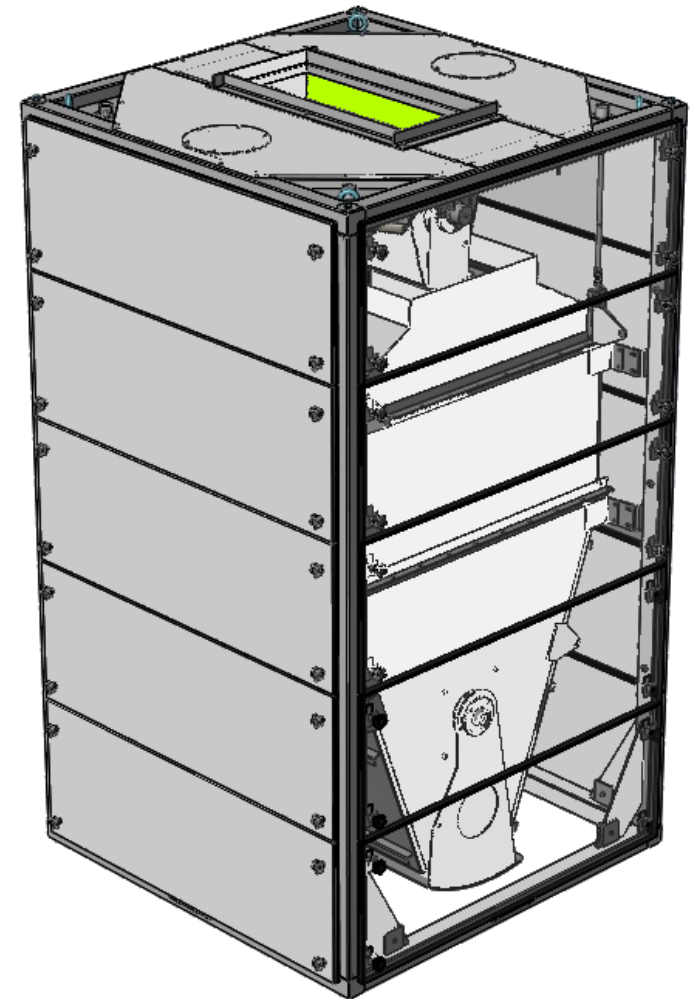
Модельный ряд исполнений весов «Поток» исполнения СИГМА



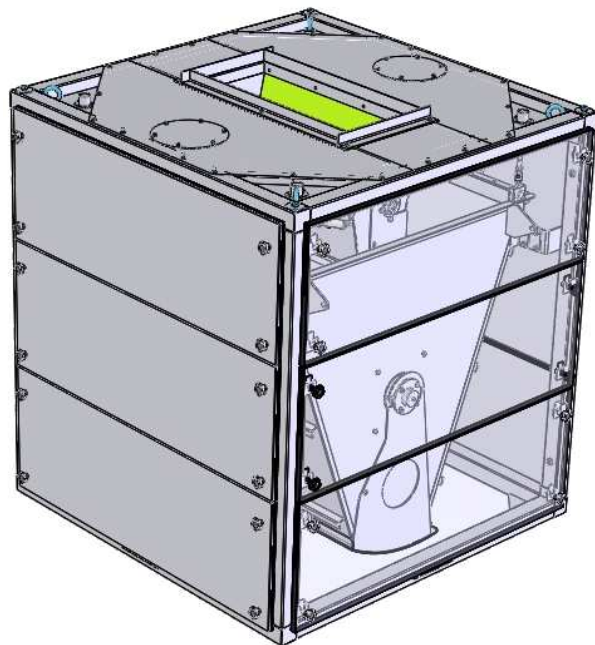
**Весы «Поток»-500(Э)
исполнение СИГМА-0,5Э.
 $V_{\text{бункера}} = 0,9 \text{ м}^3$
Общий вид.**



**Весы «Поток»-1000(Э)
исполнение СИГМА-1Э.
 $V_{\text{бункера}} = 1,7 \text{ м}^3$
Общий вид.**

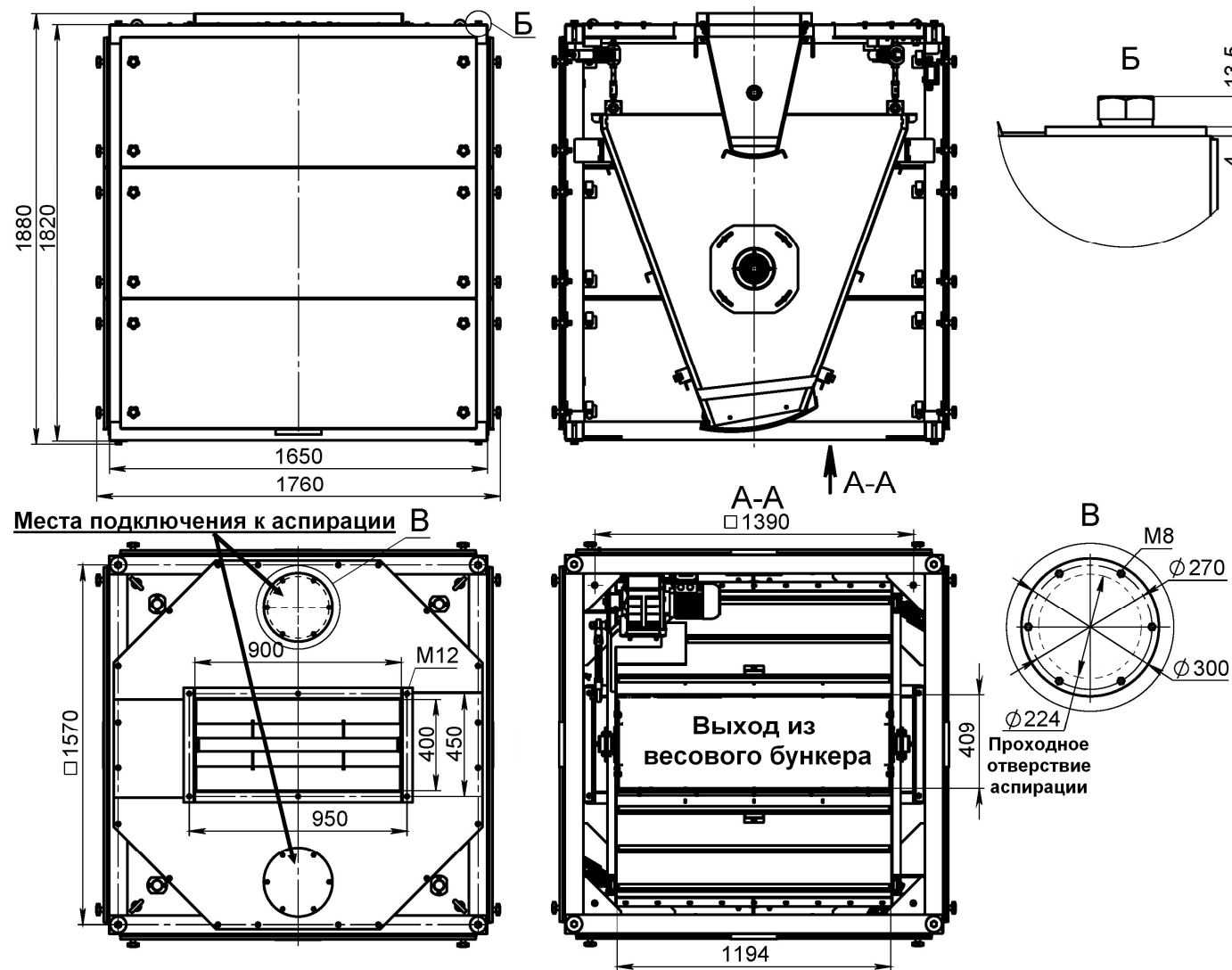


**Весы «Поток»-2000(Э)
исполнение СИГМА-2Э.
 $V_{\text{бункера}} = 3,0 \text{ м}^3$
Общий вид.**

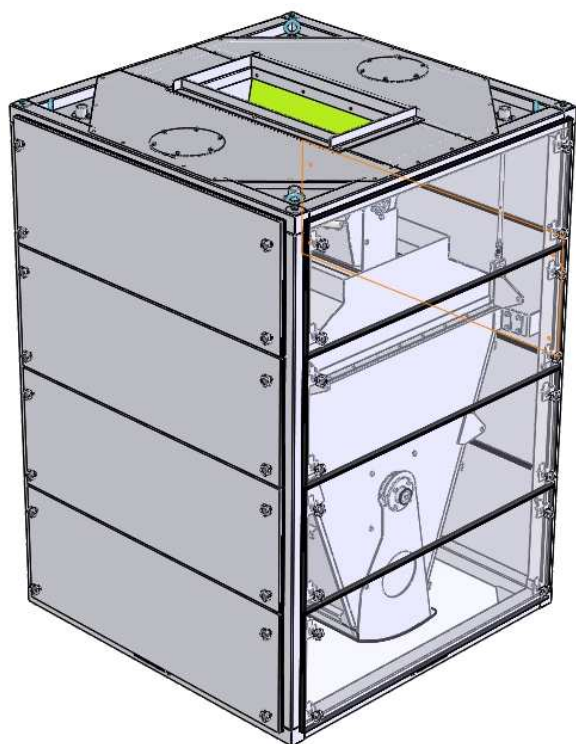


**Рис.1. Весы «Поток»-500(Э)
исполнение СИГМА-0,5Э.**

$V_{\text{бункера}} = 0,9 \text{ м}^3$
Общий вид.



**Рис.2. Габаритно-установочные размеры
весов «Поток»-500(Э) исполнение СИГМА-0,5Э.**



**Рис.3. Весы «Поток»-1000Э
исполнение СИГМА-1(Э).
 $V_{\text{бункера}} = 1,7 \text{ м}^3$
Общий вид.**

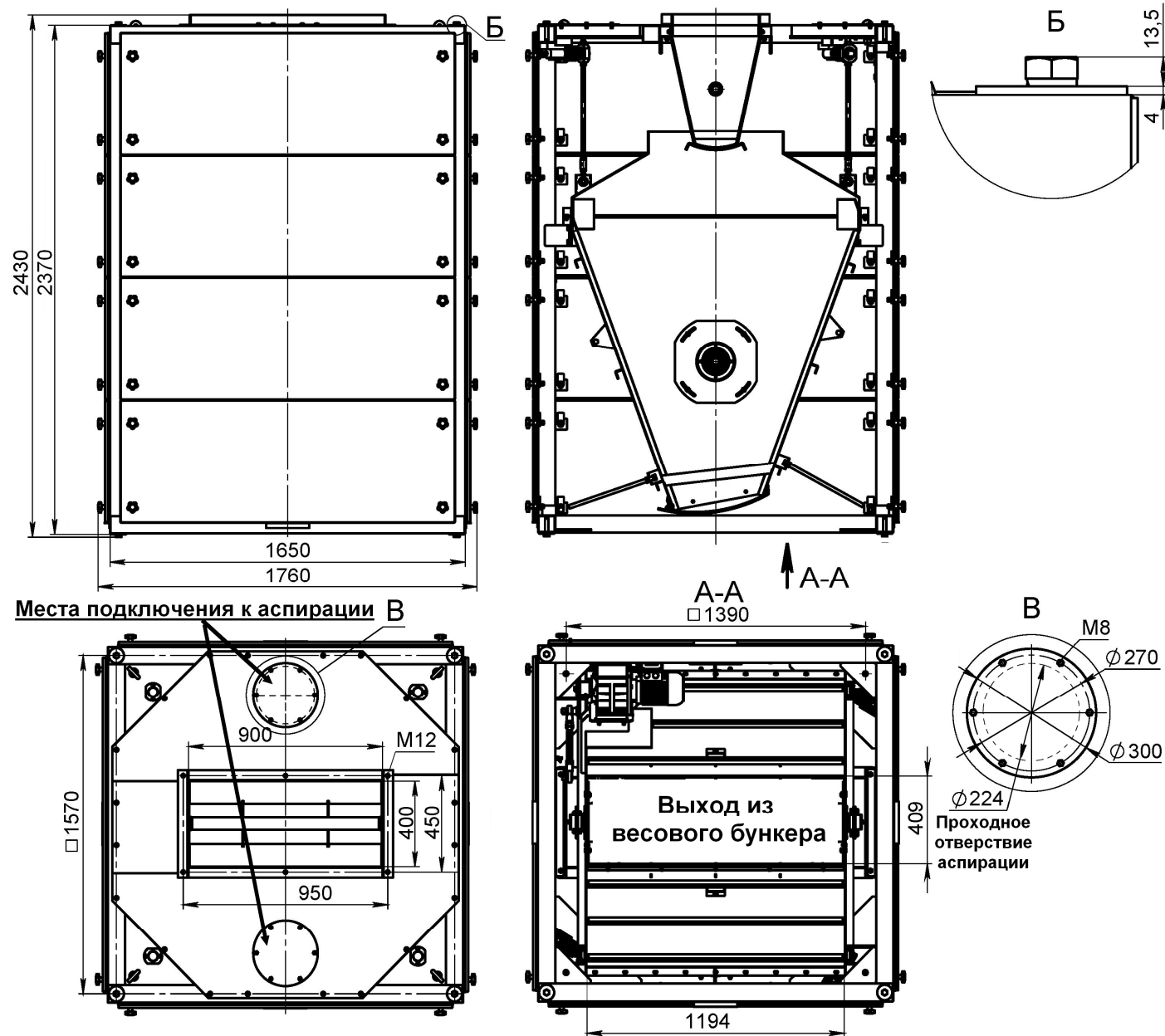


Рис.4. Габаритно-установочные размеры

весов «Поток»-1000(Э) исполнение СИГМА-1Э.

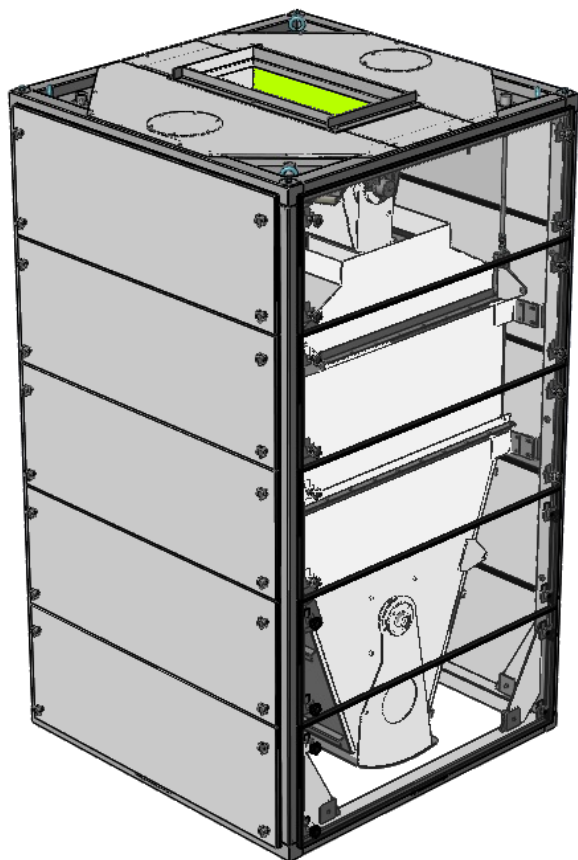


Рис.5. Весы «Поток»-2000Э
исполнение СИГМА-2(Э).

$V_{\text{бункера}} = 3,0 \text{ м}^3$
Общий вид.

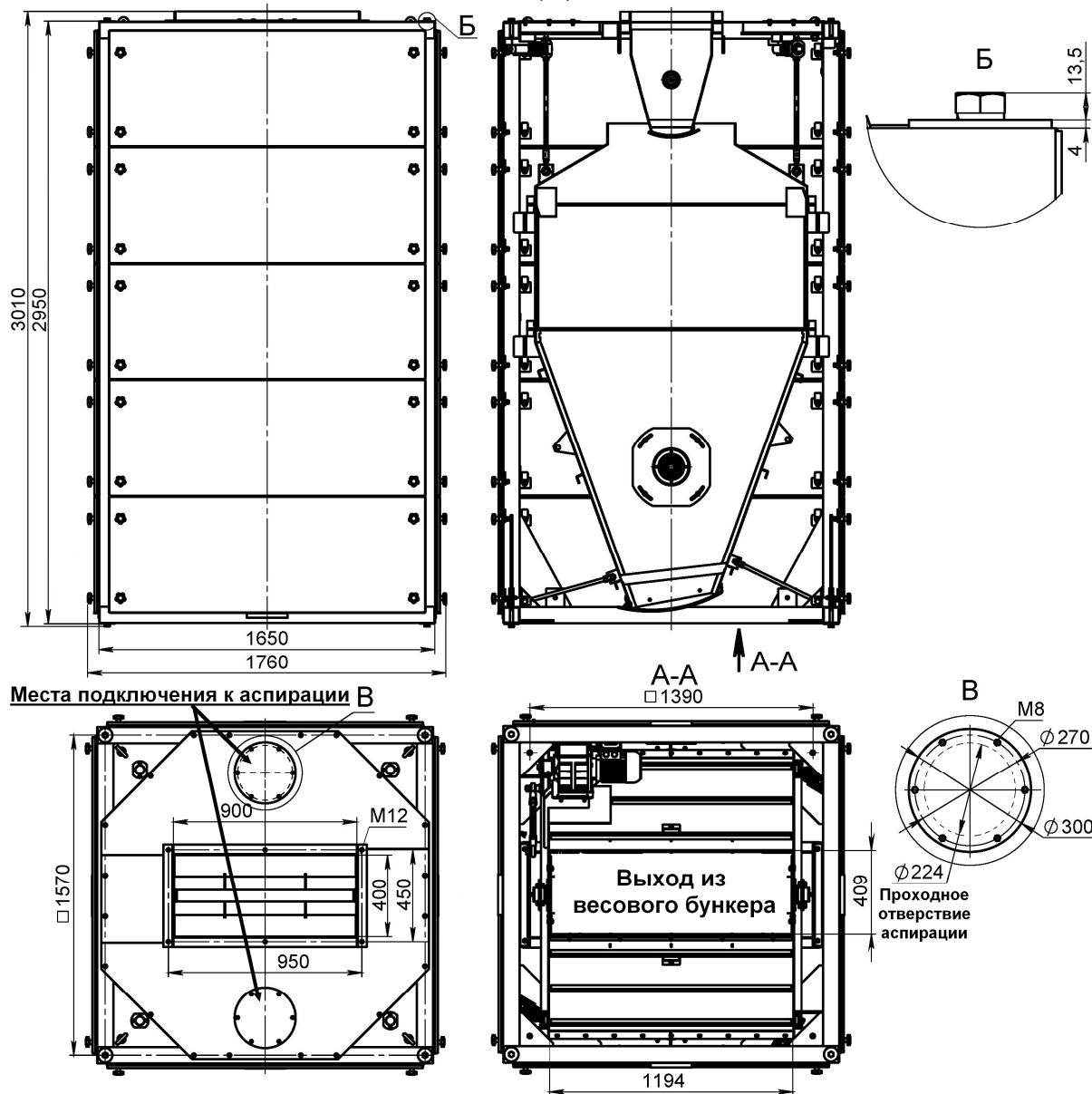
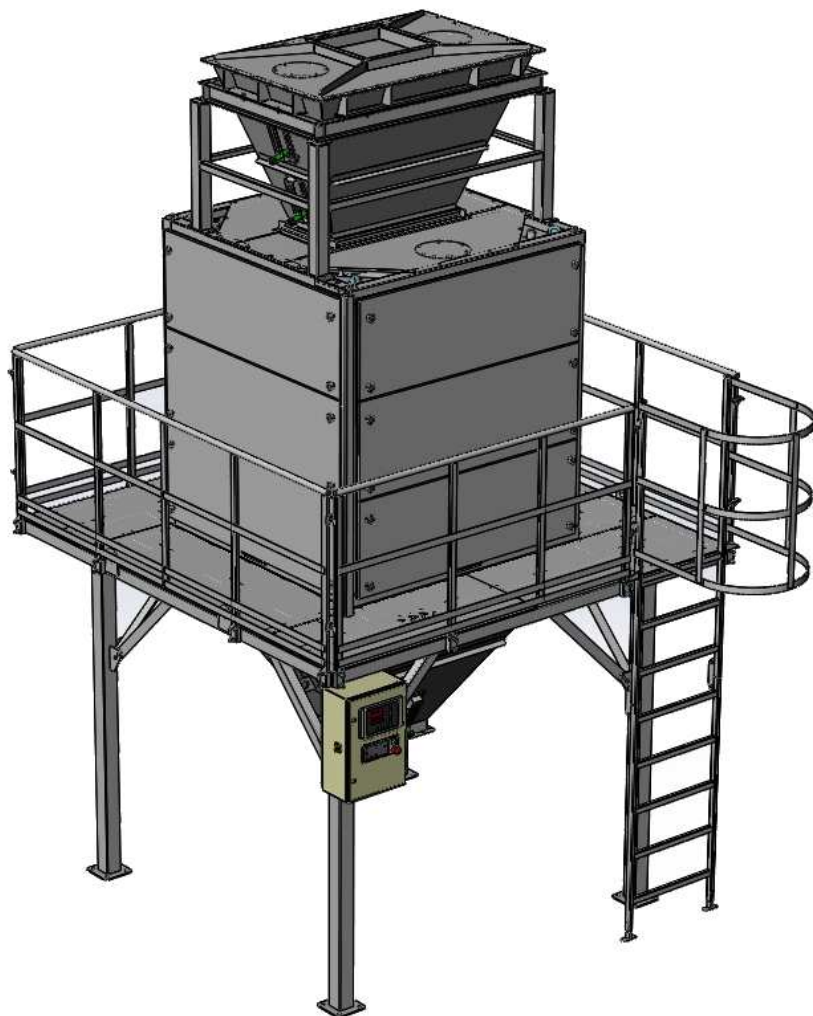
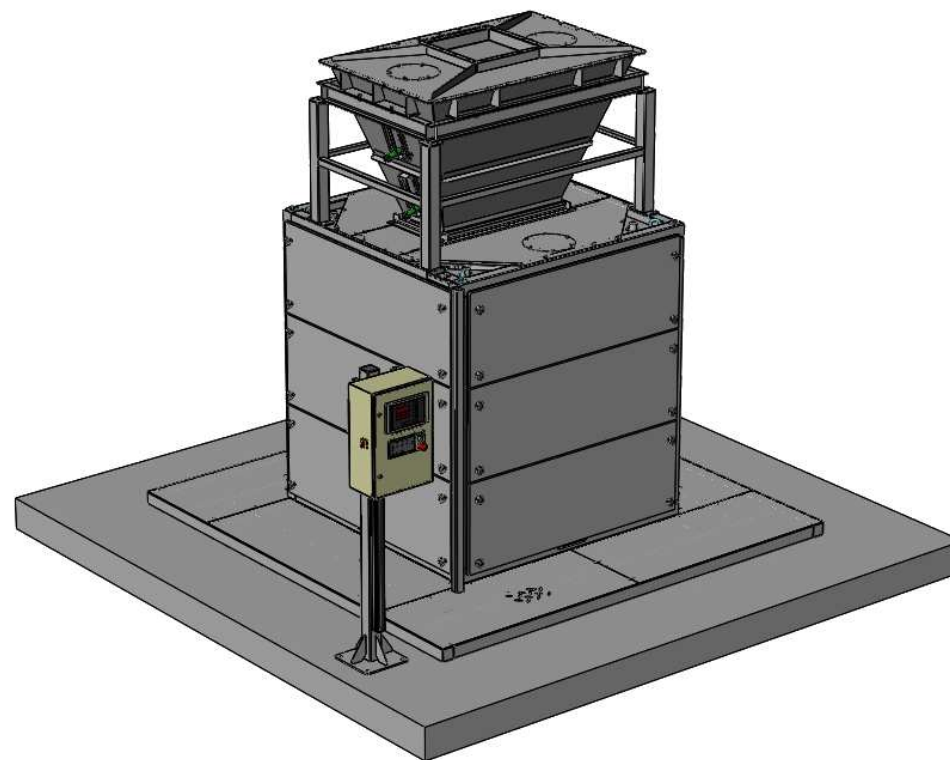


Рис.6. Габаритно-установочные размеры
весов «Поток»-2000(Э) исполнение СИГМА-2Э.



**Рис.7. Весы «Поток»-500(Э) исполнение СИГМА-0,5Э с навесным и подвесными бункерами для установки над технологическим оборудованием
Общий вид.**



**Рис.8. Весы «Поток»-500(Э) исполнение СИГМА-0,5Э с навесным и подвесными бункерами для установки в перекрытие.
Общий вид.**

Вариант для установки над технологическим оборудованием

Вариант для установки в перекрытие

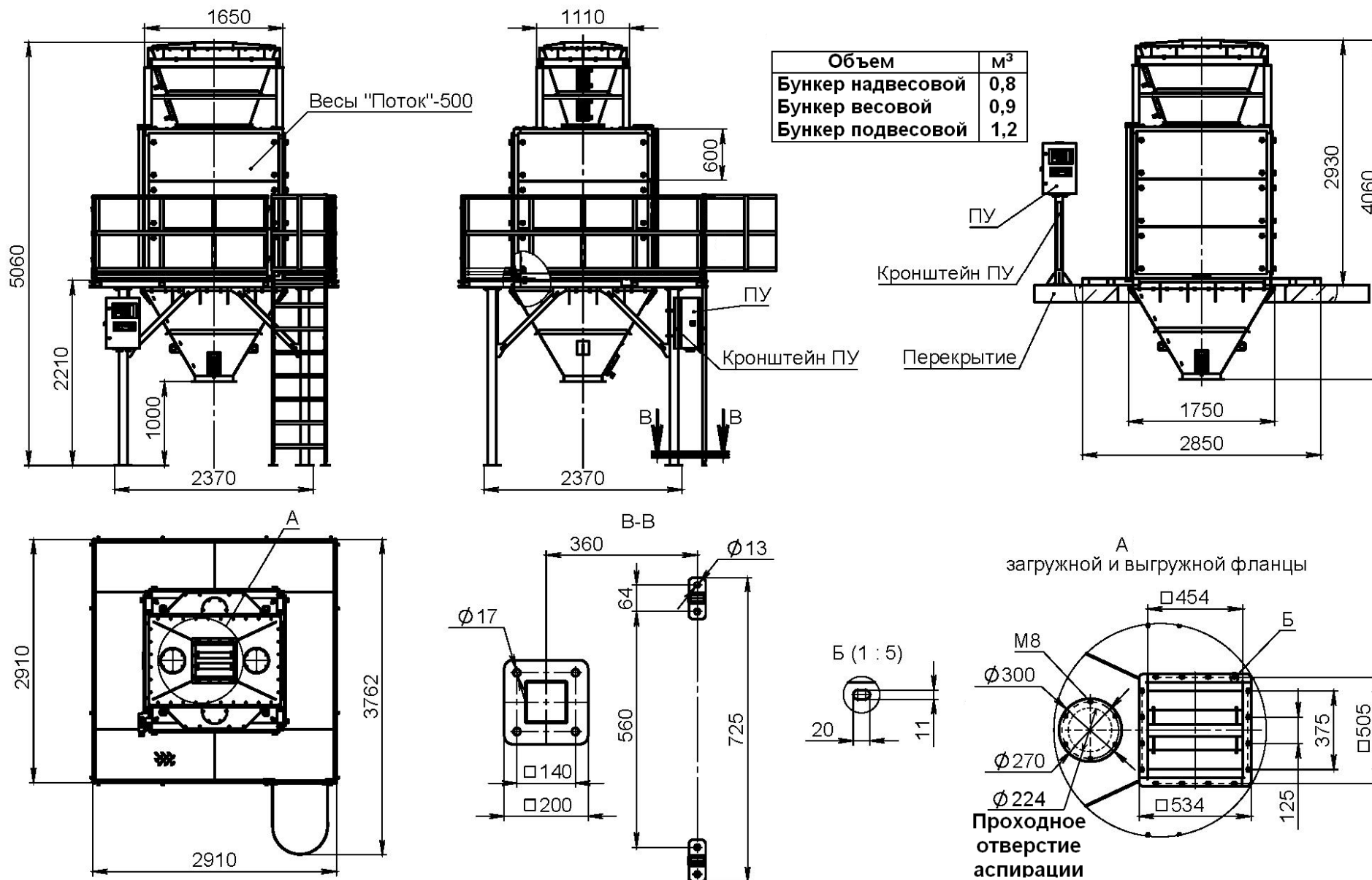
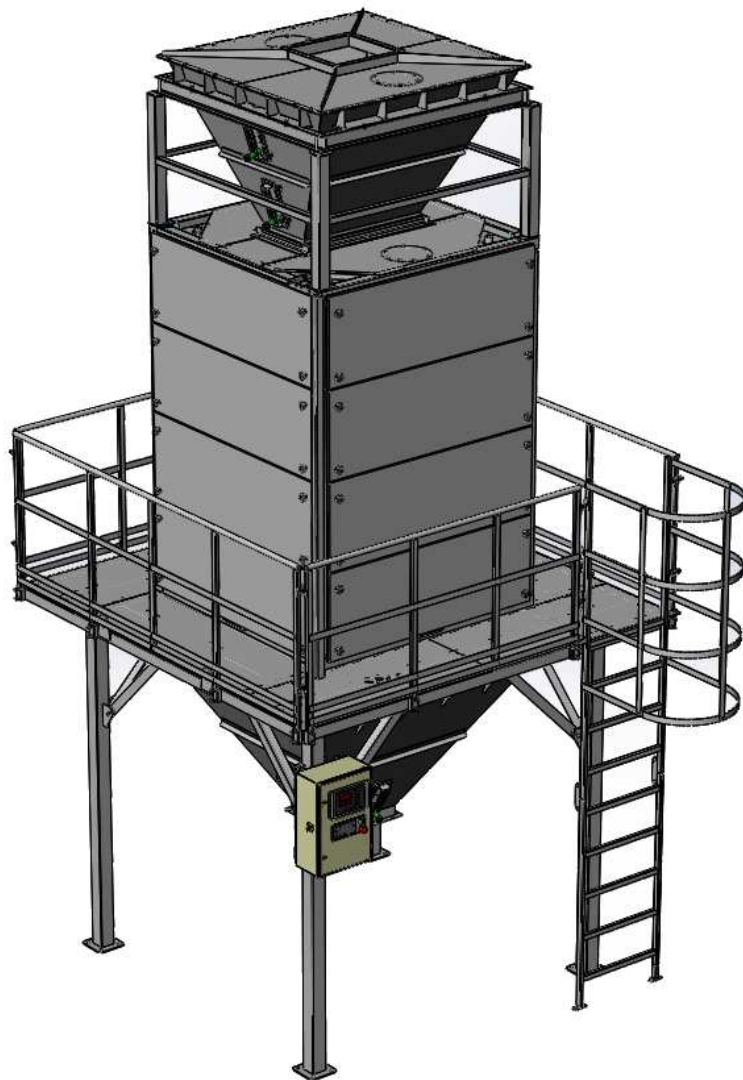
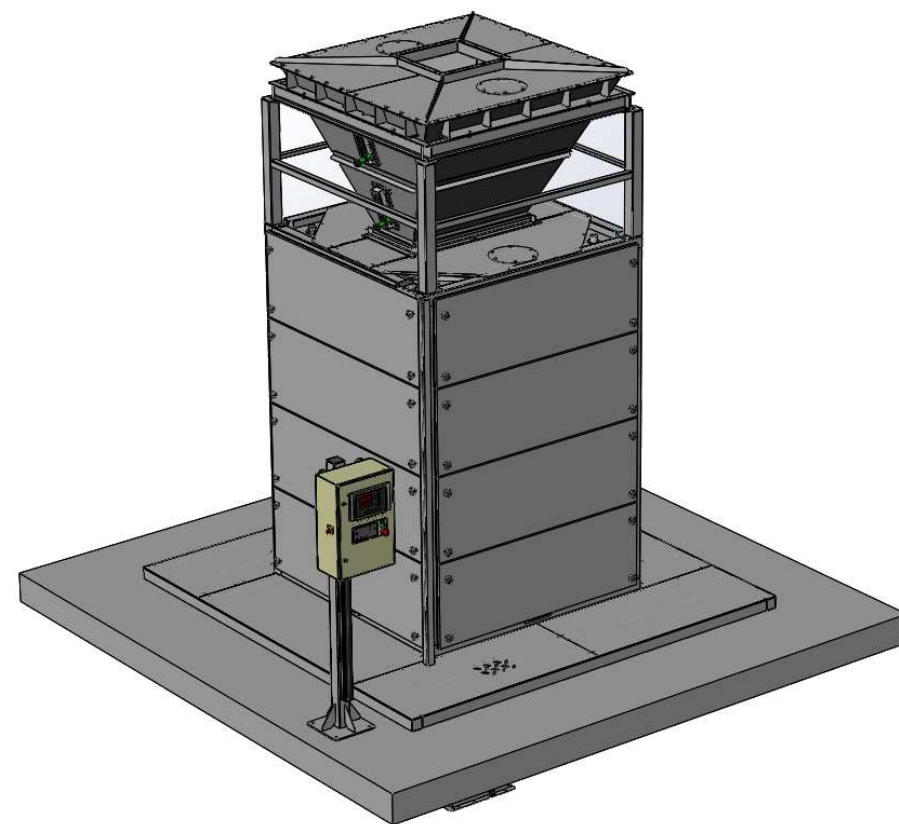


Рис.9. Габаритно-установочные размеры весов «Поток»-500(Э) исполнение СИГМА-0,5Э в комплекте с надвесовым и подвесовым бункерами.



**Рис.10. Весы «Поток»-1000(Э) исполнение СИГМА-1Э с навесным и подвесными бункерами для установки над технологическим оборудованием
Общий вид.**



**Рис.11. Весы «Поток»-1000(Э) исполнение СИГМА-1Э с навесным и подвесными бункерами для установки в перекрытие.
Общий вид.**

Вариант для установки над технологическим оборудованием

Вариант для установки в перекрытие

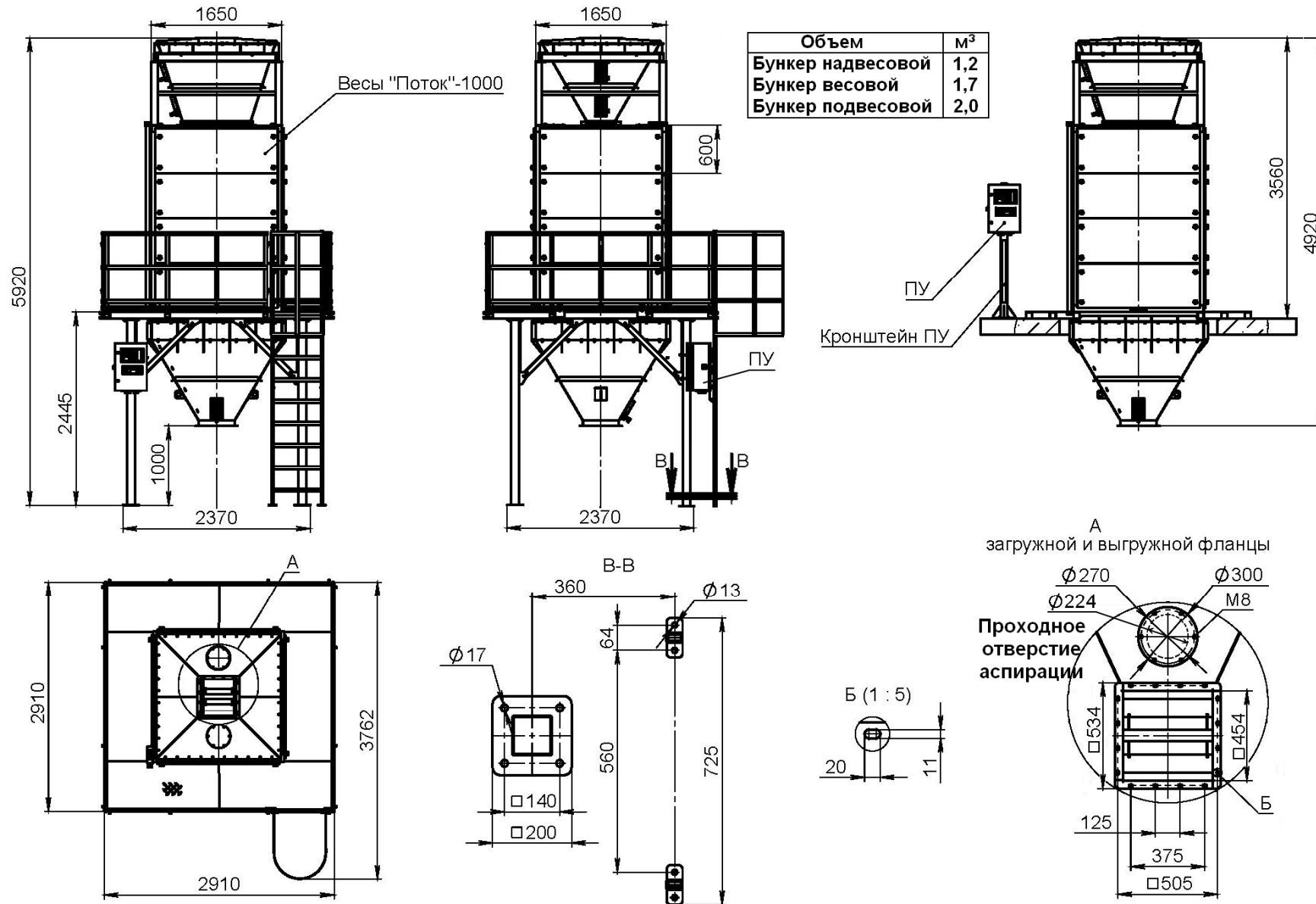
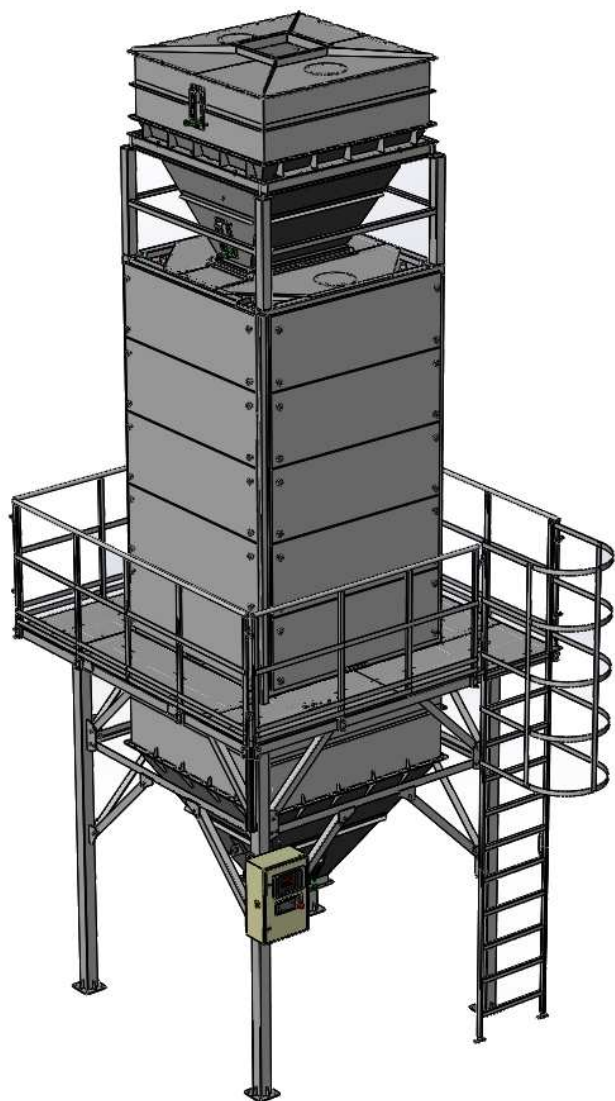
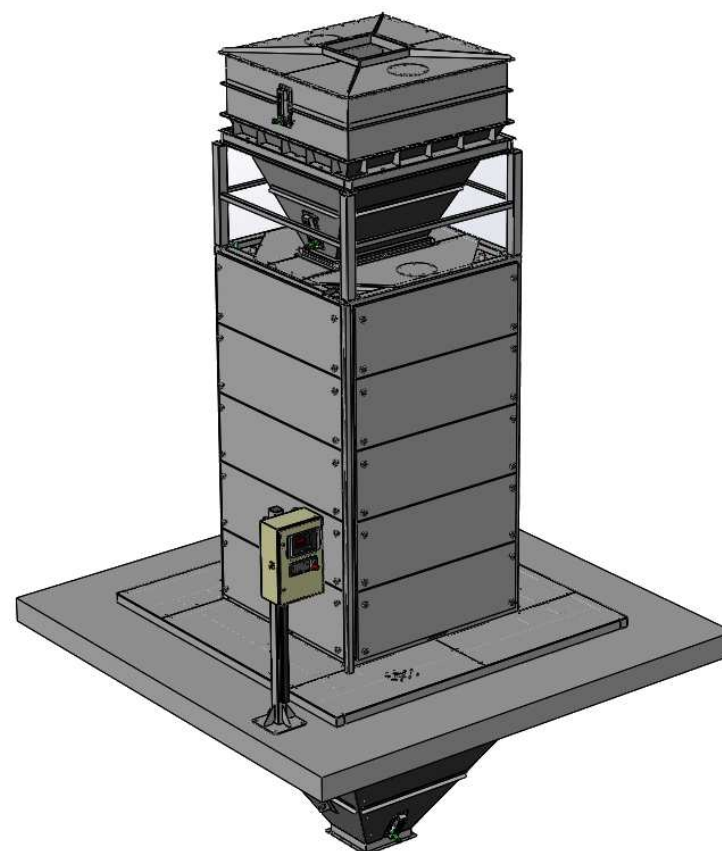


Рис.12. Габаритно-установочные размеры весов «Поток»-1000(Э) исполнение СИГМА-1Э в комплекте с надвесовым и подвесовым бункерами.



**Рис.13. Весы «Поток»-2000(Э) исполнение СИГМА-2Э с навесным и подвесными бункерами для установки над технологическим оборудованием
Общий вид**



**Рис.14. Весы «Поток»-2000(Э) исполнение СИГМА-2Э с навесным и подвесными бункерами для установки в перекрытие.
Общий вид.**

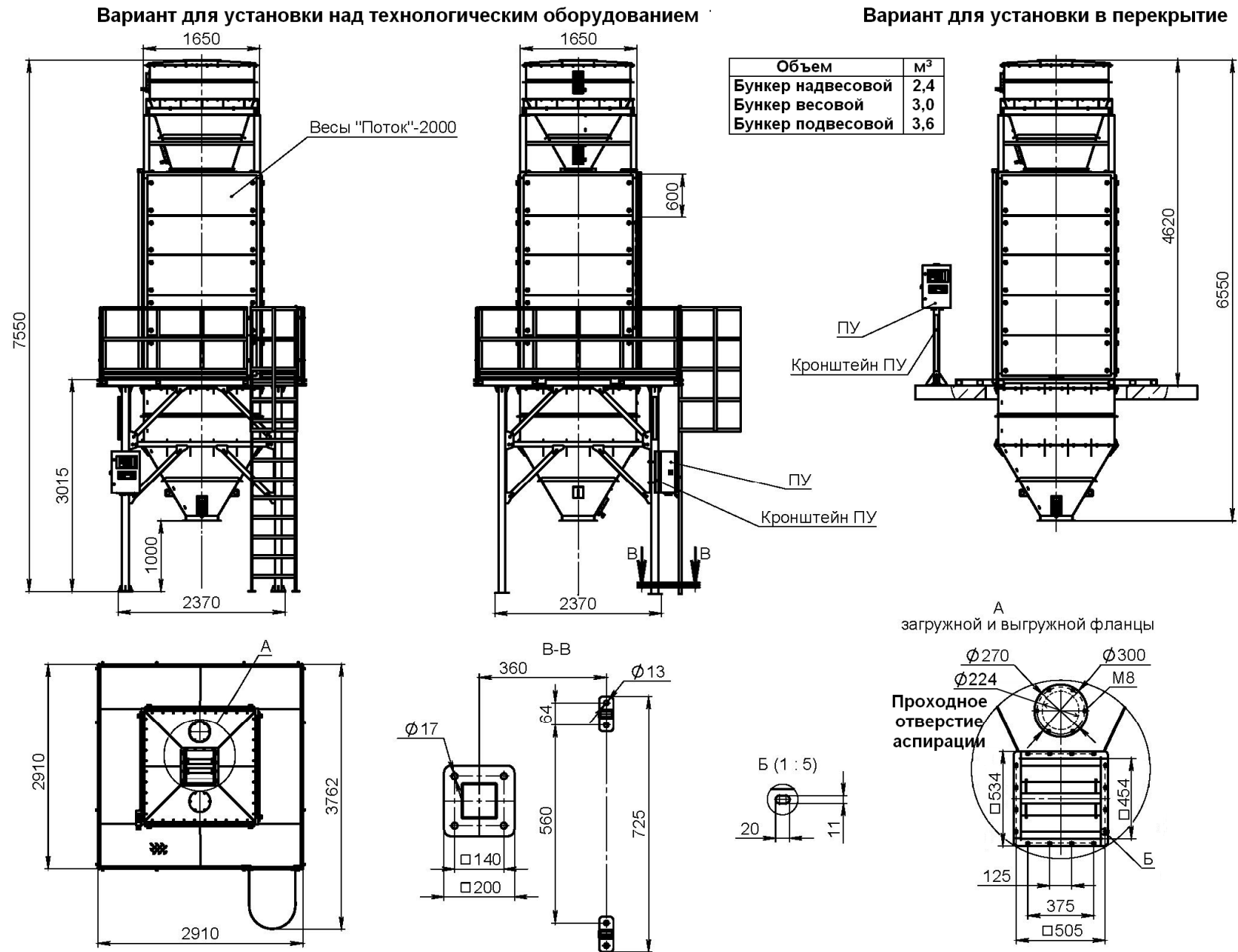


Рис.15. Габаритно-установочные размеры весов «Поток»-2000(Э) исполнение СИГМА-2Э в комплекте с надвесовым и подвесовым бункерами.