

Технология «Русские качели[®]»:

самоуплотнение порошков в результате индуцированного течения или «СПРИТ»

Действия двух тел друг на друга всегда равны по величине и направлены в противоположные стороны.

Третий закон движения Ньютона

Проблемы технологий (способов) уплотнения порошков разных материалов

Испокон веков всем известны четыре способа уплотнения различных порошков: укатка, трамбование, прессование, утряска (вибрация). Сочетанием двух последних получается еще один – вибропрессование. Этими способами обрабатываются все порошкообразные материалы.

В настоящее время принято использовать термин «технология», а не способ. Хотя возможно употребление любого из этих терминов. В Патентном законе

РФ, да и в законах других стран, изобретение – технология именуется СПОСОБ и определяется так: «Процесс осуществления действий над материальным объектом с помощью материальных средств». Материальный объект и материальное средство являются физическими телами, поэтому термин СПОСОБ можно определить короче: процесс осуществления действий двух тел друг на друга или, точнее, одного тела на другое. Такая формулировка практически слово в слово повторяет формулировку Третьего закона движения Ньютона. Этот закон, по мнению авторов статьи,

очень важен для понимания рассматриваемого вопроса, и мы еще к нему вернемся.

Все способы уплотнения порошкообразных материалов, упомянутые в начале статьи, просты в исполнении, но не обеспечивают получения предельной теоретически возможной равномерной (одинаковой) плотности во всем объеме изделия. Из-за этого изделия получают меньшей прочности и долговечности (в 2–5 раз) [см. Королев Н. *Технология самоуплотнения. // Наука и жизнь, 1981, № 11. С. 28–32*].

Но даже для достижения недостаточной плотности требуются огромные по размерам и весу вибромашины, катки и прессы, неоправданно большие усилия и расход энергии.

Например, при изготовлении крупных огнеупорных блоков для футеровки (облицовки) печей рыхлый огнеупорный порошок давят в формах прессом с усилием в 1000–2000 кг/см², а получают прочность (сразу после извлечения из формы) всего 10–20 кг/см², то есть на два порядка (в 100 раз) меньше затрачиваемых усилий [см. Будников П. П., Бережной А. С. и др. *Технология керамики и огнеупоров. М.: Госстройиздат, 1962. С. 303*].

Дорожный каток весом 25 тонн уплотняет земляное полотно для автомобильной дороги (из глины и суглинка) до коэффициента 1,03–1,06, тогда как практически необходимо уплотнение до 1,12–1,16 [см. Хархута Н. Я. *Машины для уплотнения грунтов. Л.: Машиностроение, 1973, С. 52*]. А ведь в России 86% дорог имеют земляное полотно из глины и суглинков. Из-за недоуплотнения вода впитывается глиной, зимой замерзает, расширяется вверх и разрушает дорогу (так называемое морозное пучение), что обнаруживается весной при оттаивании.

Ни отечественные, ни зарубежные общепризнанные способы (технологии) и технические средства уплотнения не могут решить эту проблему, несмотря на то, что над ней много лет трудятся и ученые, и инженеры.

Почему же проблема кажется неразрешимой?

Забегая вперед, ответим: потому, что, как это ни парадоксально, изначально задача была поставлена неверно. До сих пор господствует мнение, что при уплотнении плотность изделий из порошков зависит от действия давлением, приложенного к порошку [см. Анциферов В. Н., Бобров Г. В. и др. *Порошковая металлургия и напыленные покрытия. Учебник для вузов. М.: Металлургия, 1987. С. 191–195*].

Поэтому ученые с целью улучшения способа ищут физически удовлетворительную зависимость плотности от давления, хотя эмпирических, не имеющих физического смысла зависимостей, как говорится, «пруд пруди».

В физике считается, что тела действуют друг на друга на расстоянии (как Земля и Луна) или непосредственно соприкасаясь своими поверхностями. При механическом способе тела действуют друг на друга непосредственно своими поверхностями.

В соответствии с законами движения Ньютона [см. Григорьев В. И., Мякишев Г. Я. *Силы в природе. М.: Наука, 1969. С. 11*], в СПОСОБе действия не только всегда равны по величине и направлены в противоположные стороны, но в результате этих действий одно из тел (материальный объект) кардинально меняется по форме, плотности и назначению в результате действия на него другого тела (материального средства). В законе же Ньютона «взаимные действия тел друг на друга вызывает только изменение состояния движения» (то есть скорости).

Все эти, кажется, известные всем, банальные истины изложены для того, чтобы подготовить читателя к пониманию того, что сложившееся мнение о том, что плотность зависит от давления, ошибочно. Также как до открытия Николая Коперника ошибочным было мнение, что Солнце движется относительно неподвижной Земли.

Роковая ошибка ученых

Понятия «давление» и «плотность», придуманные учеными, не являются реальными материальными физическими телами. Поэтому они не могут ни действовать друг на друга, ни зависеть друг от друга. Приводимые, например, в учебниках по порошковой металлургии эмпирические формулы выражают фактически не зависимость плотности от давления, как принято считать, а зависимость сопротивления, оказываемого порошком, перемещению его от движения пуансона пресса [см. *Анциферов В. Н., Бобров Г. В. и др. Порошковая металлургия и напыленные покрытия. Учебник для вузов. М.: Металлургия, 1987. стр. 191–195*]. То есть движение (действие) материального средства – пуансона пресса – и зависящее от него движение частиц порошка (материальный объект) подменены выдуманными понятиями.

Например, всемирно известный ученый, лауреат Нобелевской премии П. Бриджмен писал, что «поразительно то сопротивление, которое любой порошкообразный материал оказывает попытке полностью спрессовать его под давлением. В порошковой металлургии хорошо известно, что если поместить порошок в длинную цилиндрическую форму, то практически невозможно спрессовать его при помощи поршня, входящего в форму с одного конца... Если попытаться выдавливать материал, пополнив форму материалом и создавая давление на него непосредственно поршнем, то окажется, что вследствие трения у стенок сосуда давление не будет передаваться к отверстию, через которое производится выдавливание, и прежде, чем начнется выдавливание, может быть достигнуто давление, достаточное для разрыва сосуда» [см. *Бриджмен П. В. Новейшие работы в области высоких давлений. М.: Госиздат иностранной литературы, 1948. С. 12, 144–145*]. А совсем коротко: подавать материал на вдоль трубы, а поперек [см. *Королев Н. Технология самоуплотнения. // Наука и жизнь, 1981, № 11. С. 28–32*]. Как сни-

зить давление в сто раз и легко заполнить цилиндрическую форму порошком, подробно изложено авторами в сентябре 2004 года в патенте РФ № 2240895 [см. *Патент РФ № 2240895. Способ генерации упорядоченных структур в открытой системе при изготовлении изделий из порошкообразных материалов*], в настоящее время патентуемом в системе Пи-Си-Ти.

Аналогичным образом объясняются сейчас и действие катка на грунт, и все другие действия тел друг на друга. Эта роковая ошибка ученых укоренилась в сознании всех образованных взрослых. Все они (авторы провели опросы сотен людей) на вопрос: «Чем действует дорожный каток на грунт?», – как правило, отвечают: весом, давлением, массой, контактным давлением. При этом ни один человек, получивший современное образование, не смог показать на катке ни веса, ни давления, ни массы и т. д.

И только дети дошкольного возраста отвечают, что каток действует барабаном, вальцом, поворачивающимся цилиндром и даже уверенно показывают на них пальчиком.

Какой колоссальный вред нанесла (и будет еще наносить) эта роковая ошибка, авторы определить не берутся.

В чем суть действия в СПОСОБЕ

Многочисленное понятие «действие» четко не определено ни в законе Ньютона, ни в Патентном законе.

У немцев одним словом Verfahren обозначается: действие, технология, способ, метод, процесс, процедура, делопроизводство [см. *Немецко-русский патентный словарь. М.: Советская энциклопедия, 1971. С. 101*].

Физики часто заменяют слово «действие» словом «сила», а потом, забыв об этом, «действуют» силами. Например, в учебнике физики [см. *Элементарный учебник физики. Под редакцией академика Г. С. Ландсберга. Том 1. Механика, теплота, молекулярная физика. М.: Наука, Глав-*

