

ПЛАТФОРМЫ, УСТРОЙСТВО И РАБОТА НА НИХ

Василевич Андрей Юрьевич

студент Ноябрьского института нефти и газа, г. Ноябрьск

Кручинин Сергей Васильевич

научный руководитель, научный руководитель, доцент Ноябрьского института нефти и газа, г. Ноябрьск

В настоящее время в мире наблюдается тенденция к снижению уровня жизни населения, что связано с рядом факторов, в том числе с изменением климата, ростом цен на энергоносители и другие ресурсы. В связи с этим становится актуальной задача по повышению эффективности использования ресурсов и снижению негативного воздействия на окружающую среду. Одним из способов решения этой задачи является внедрение новых технологий и методов, позволяющих оптимизировать процессы производства и потребления энергии. В частности, это касается использования возобновляемых источников энергии, таких как солнечная и ветровая энергия, а также внедрения систем умного дома и умных сетей.

В настоящее время в мире наблюдается тенденция к снижению уровня жизни населения, что связано с рядом факторов, в том числе с изменением климата, ростом цен на энергоносители и другие ресурсы. В связи с этим становится актуальной задача по повышению эффективности использования ресурсов и снижению негативного воздействия на окружающую среду. Одним из способов решения этой задачи является внедрение новых технологий и методов, позволяющих оптимизировать процессы производства и потребления энергии. В частности, это касается использования возобновляемых источников энергии, таких как солнечная и ветровая энергия, а также внедрения систем умного дома и умных сетей.

В настоящее время в мире наблюдается тенденция к снижению уровня жизни населения, что связано с рядом факторов, в том числе с изменением климата, ростом цен на энергоносители и другие ресурсы. В связи с этим становится актуальной задача по повышению эффективности использования ресурсов и снижению негативного воздействия на окружающую среду. Одним из способов решения этой задачи является внедрение новых технологий и методов, позволяющих оптимизировать процессы производства и потребления энергии. В частности, это касается использования возобновляемых источников энергии, таких как солнечная и ветровая энергия, а также внедрения систем умного дома и умных сетей.

В настоящее время в мире наблюдается тенденция к снижению уровня жизни населения, что связано с рядом факторов, в том числе с изменением климата, ростом цен на энергоносители и другие ресурсы. В связи с этим становится актуальной задача по повышению эффективности использования ресурсов и снижению негативного воздействия на окружающую среду. Одним из способов решения этой задачи является внедрение новых технологий и методов, позволяющих оптимизировать процессы производства и потребления энергии. В частности, это касается использования возобновляемых источников энергии, таких как солнечная и ветровая энергия, а также внедрения систем умного дома и умных сетей.

В настоящее время в мире наблюдается тенденция к снижению уровня жизни населения, что связано с рядом факторов, в том числе с изменением климата, ростом цен на энергоносители и другие ресурсы. В связи с этим становится актуальной задача по повышению эффективности использования ресурсов и снижению негативного воздействия на окружающую среду. Одним из способов решения этой задачи является внедрение новых технологий и методов, позволяющих оптимизировать процессы производства и потребления энергии. В частности, это касается использования возобновляемых источников энергии, таких как солнечная и ветровая энергия, а также внедрения систем умного дома и умных сетей.

В настоящее время в мире наблюдается тенденция к снижению уровня жизни населения, что связано с рядом факторов, в том числе с изменением климата, ростом цен на энергоносители и другие ресурсы. В связи с этим становится актуальной задача по повышению эффективности использования ресурсов и снижению негативного воздействия на окружающую среду. Одним из способов решения этой задачи является внедрение новых технологий и методов, позволяющих оптимизировать процессы производства и потребления энергии. В частности, это касается использования возобновляемых источников энергии, таких как солнечная и ветровая энергия, а также внедрения систем умного дома и умных сетей.

?????: ?????????????? ????????????? ? ??????? ?????????? ??????????.

????????????????? ?????? ????????????? ??????? ????????????? ?????????????? ?? ?????????????? ?
????? ?????????? ??????????.

??? ??? ?? ?????????? ?????????????? ?????????? ?????????????? ??? ?????????? ?????? ?
?????????? ?? ?????? ?????? ?????????????? ?????????????? ? ?????? ???????, ?? ?????????? ???
????????????? ?????????? ?????? ?? ?????? ?????? ?????????? ?????????? ?? ??? ?????? ??????
????????????????? ?????? ?????? ? ?????????????????????? ?? ? ?????????? ?????? ?????????? ??????????
????????????? ?????????? ?????????????? ??????????????.

????????? ?????????????? ? ?????????????????? ?????????? «????????????? ??????????????».

????????????? ?????????????? — ?????????? ?????????????????? ??????????, ?????????????????????? ???
????????? ?????????? ? ?????????? ?????????????????????? ??????, ?????????????????? ??? ?????? ?????,
????????? ??? ?????? ?????????? ??????????????????.

??? ?????????? ?????? ?? ?????? ?????????????? ??? ?????????????????? ?????????????? ??????????????
?????? ? ??????????????????. ??? ?????????????????????? ? ?????????? ?? ??????????.

1. ?????????????? ?????????????? (Fixed Platform), ?????????? ?? 450 ?;
2. ?????????????? ? ?????????????????? ?????? «????????? ??????» (Compliant Tower), ??????????
450—900 ?;
3. ?????????????? ? ?????????????????? ?????? «????????? ??????» (Sea Star), ??????????
150—1050 ?;
4. ?????????????? ?????????????????? ?????????????? ? ?????????? ?????????????? (Floating Production
Systems), ?????????? 450—1800 ?;
5. ?????????????? ?????? TLP (?? ??????. Tension Leg Platform), ?????????? 450—2100 ?;
6. ?????????????? ?????????? (Subsea System), ?????????? ?? 2100 ?;
7. ?????????????? ? ?????????????????????? ?????????????????? ??? SPAR Platform, ??????????
600—3000 ?.

?? ?? ?? ?????? ?????? ?????????????? ?????????????? ?????????? ??????????????. ?????????????? ?? ???
????????????? ? ?????????????????????????????? ?????????, ??? ?????????????? ?????? Subsea System.
????????? ?????? ?????? ? ?????????????????-????????????, ?????????????????? ? ?????? ?????????????????,
????????????????? ?????????? ? ??? ? ?????????????? ?????????.

?????? ?????????? ?? ??? — ?????????????? ??????????????, ?????????????????????? ? ?????????????????????
????????????? ???. ??????? ?'????, ? ?????????????????????? ?????????? ?????? ?????????????????? ?????????? ??
????????????????? ?????????????????????? ??????, ?????????????????????? ? ?????????????? ???, ?????????????????
111 ?². ?????????????? ?????????????????? ?????????????? ?????????? ? ?????????????????? ?????????? ???
????????????????????? ?????????????????? ? ?????????? ?????? ?????????? ?????????? ?????????????? — ??????????-
????????????????-? (PAB), ??? ?????????????????? ?? ?????????? ?????????????????? ?????? ??????????
????????????????? ?????????????????? ?????????? ??????????. ?????????? ?????????????????? ?????????????? ??
????????????????????? ?????????????????? ?? ?????????? ?????????????? «????????????????????? ??????????» ???

?????? ?? ??????? ???????-2. ??? ??? ???? ?????????? ? ??? 2007 ????. ???????
?? ?? ??????????? ??????? ? ??????? ??????????????????? ????????? ??????????
????????? ?????? ?????????????? ?? ?????? ????????????? ????? 140 ??????, ?????
?? ?????? ?????????????-????????? ?????? ??????????? 300 ??????? ? ??????. ?? ??????
????, ??? ?????? ?????????? ?????? ?? ?????? ?????????? ?????????? ?? ??????
????????????????, ?? ?? ????????????? ?????????????? ? ?????? ?????? «?????????
????????». ????????????? ?? «????????? ??????» ? ????? ????????????? ?? ??????????????
?????????? ? 1949 ??? ? ?????????????? ??, ?? ????????????? ????? 40 ? ? ??????
?? ?????????????? ??????????????. ?? ????????? ? ?????? ?????? ?????????? ??????
?? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????

?????? ?? ?????????? ?? ?? ????????????? ?????????? ? ? ?????? ?? ???. ??????? ??
?? ?? ?????????? ?????????? ?????????????? ?????????????? ?????????? (????), ?????????
?????????? ? ?????????????? ????

???? ?????????? ? ?????? ?????? ? ?????? ??????, ????????? ?????? ????? 12 ??????.
???? ????????????? ? ??? ?????? ?????????????????????? ? ??????????. ?????? ??????
?????? ??????? ?????? 28 ?????? 2010 ??? ? ?????????????? ?? 30 ?? ??????????????
????????? ?? ? ???? ??????, ?????????????? ?????? ?????? 74-????????? ??????

? ?????? ??????, ?????????? 30 ?? 30 ??????, ?????? 118 ??????. ????????? ? 2 ?????
?? 12 ?????? ? ?????. ?????? ?????? 2 ??????. ?????????? ? ?????????? ? ??????????
?????? ??????????, ??? ?? ?? ? ?????????????? ?? ????? ?????? ??????. ?????? ?????
?????? ? ?????? ?????? ? ?????? ??????. ?? ?????????? ? ?????? ?????? ?? ?
??????????.

????? ??? ???? ????????????? ??? 2 (?????????????? ?????????????? ??????????, ? ?????????
???????? — ???1.

????????????? ?? ?????????????, ?????? ?? ?????? ??? ?????????????? ?????, ? ???
????????????? ?? ??????????????????. ?????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????
?????????????, ?????????? ?????????? ?? ?????? ??? ?????? ? ?????? ??????. ??????
?? ?????????? ?????????????? ?????????????, ?????? ?? ?????????? ???. ?????? ?????????? ??
????????? ?????????????, ? ?????? ? ?????????????????? ??????. ??? ?????? ?????????, ??
??? ? ? ??????????????????. ??? ?????? ?????????? ?????????????????, ?? ?????? ?????????????
2 ?????????????? (????????? ?????? ?????? ??????). ?????? ?? ?????????? ?? ??????????,
?? ?????????????? ?????????? ?????????????????? ?????????????? ?? ?????????? ??????????????
????????????????? ?? ??? 1 ?????? ?????? ? ??????, ?????????? ?????????? ? ?????????, ?
?? ? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? ? ?????????? ?????????, ?? ?????? ? ??????

????????? ?????????? — ?????? ?????????????? ??????????, ? ?????????????????? ?????
????????? ?????? ?????? ??????????. ?? ?????? ?????? ? ?? ??? 1 ??? ??????????????
??????, ?????? ?? ?????????? ?????????? ?? 61 ??????????. ?????? ?????? 4 ?? ?????? ???
2 ? 2 ?? ??? 1, ?? ?????? ??? 118 ?????????? ?????????? ?????????? ?????????????? ??

???????????? ???????? — ??? ??? ?? ???????. ??????????? ? ??????? ???????????
?? ?????????????? «?????», ??????????? 4 ?????????? ??????????????. ? ??????? ?????????,
?? ??????? ??????? ??? ? ?????????? ?????????????? ??????????? — ????????? ????????? ??
?????. ??? ????????? ??????????? ???????, ??????? ????????? ?? ????????????? ?????????????
????????-????? ??????????? ??????????????.

??? ??????????? ??????????? ??????????? ? ??????. ??? ????????? ?????? ??????????? ? ??
????????????????? ??????????????. ??????? ??? ?????????? ???????????, ?? ??? ?????????, ?
???????? ??????, ??? ? ?? ?????????, ???????.

? ?????? ?????? ??? ? ??????????????? ??? (?????????????? ?????? ?????????????). ??????,
??? ?????????????? ?????????? (???????????? ??????? ??????????? ?? ?), ????????? ? ?????????
???????? ??????????????, ????????????????????? ?? ??? 1, ? ????? ??????????????????? ???
?????????????. ??? ?????? ?????????, ??? ?? ?????????? ????????????? ?? ??????. ??????????
?? ????????????? ???, ? ?????? ?????? ?? ??????????????. ? ??????? ?????? ??? ? ??????????
????????? ?????????? ? ??????????.

???????????? ??? ?? ?????????????????? ?????????????, ?? ??? ? ??????????? ?????? ??? ?????.
???????????? ????????????? ?? ??????? ?????, ?, ? ??????? ?????, ????????? ?????? ?????????????
?????? ??? ?????????????? ??????.

?? ?????????????? ??????????? ?? ??????? ?????????? ?????? ?????????.

?????? ??? ? ??? ? ?????????????? ?????????????? ?????????????? ?????????????????? ? ????????? 15
?????. ?????????? ?????????????? ???????????, ??? ??? ? ??????? ?????????????? ??????????? ???
????? ??????? ????? ? ??????????????? ?????????????.

??? ??????????????? ?????????? ?????????????????? ?????????????????? ??????????????? (?????)
???????????????? ? ?????????????????? ??????? ??????????????? (???). ??? ?????????????
????????????????? ?????????????, ? ?????? ??? ????-?? ? ?????????????????? ?????? ?????????
????????? ??????????, ?? ?????? ?????? ?????? ?????? ? ??? ?, ??? ?????, ? ???????
???????, ?????????? ??????????????? ??????? ?? ??????????????? ?????? ??????? ??? ?? ?????,
??? ?????????? ??????????? ??? ?? ?????????? ??????. ?????????? ??????? ??????????????
?????????. ?????? ?????????? ?????? ?? 2—3 ??????????? ????? ? ??????? ?? ?????????????
????????????? ??????????: ?????????? ??????? — ?????????????????? ?????? ?? ?????????, ??? ?????
????? ??????-?? ?????? ?? ??????. ??? ?????????????? ?????? ?? ?????????????? ??????????? ??
???????. ?? ?????????? ??????? ?????????????? ??????? ?????? 2 ??????????. ?????????? ?????????????
?????? ? ??????? ?? ?????????????? ? 4 ??????????????, ?????????????? ? ?????????? ??????????
????????????, ??????????????????????? ?? ????. ?? ?????? ?????-????????? ?? ?????????????? ?????
????????????? ??????????. ?? ?????????????? ????? 2 ?????????? ??????? ? 1 ??????????, ??????
????????????? ??????? ?????????? ?????????? ??? ?????????????? ? 150 ??????????. ?????????? —
???????. ??????? ??? ?????????????? ?? ??????? ?????????????? ??????????. ? ?????????? ??????????
????????????, ?????????????????? ??????????? ??????????? ??? ??????, ? ?????????????????? ???????
????????????? ??????? ? ?????????????????? ?????????? ??????????????. ?? ??????? ?????????? ?? ?????

??????? ?????????? ??? ?????????? 3 ?????????, 1 ???????? ? 1 ????????? ??????????
??? ????? ?????????? ?????????? ? ?????????? ?????????? ?????????????????? ?????? ???????
????? ????? ??????????, ? ?????? ?? ?????? 27. ??????? ?????????? ?? 2,5 ?? 7
????????????? ?????????? (?? ??????????). ?????????? ?????? ?????????? ?? 1300 ??????? ???
??????, ??? ??? ??? ?????????? ?????????????????? ? ??? ?????????? ?????????????? ??
?????????. ?????? ?????????? (?? ?????, ?????????? ?????? ??? ??????? ? ???) ?? 12 ?? 30
????????????? ?????????? ? ?????????????????? ??????????-????????????????? ?????????? ??? ? ?????
?????????? ?? ??????, ? ?? ??????? ?????? ?????????? ?????? ?????????????? ??????????????
?????, ?????????? ?????????? ?? ?????? ??? ?????????, ?????????? ?????????? ??????. ??
????????????? ?????????? ?????????????? ?????????????????? ??????? 58 ?????????????? ?? ???????????
????????????????????, ?????????????????????? ??? ?????????? ?????? ????????. ? ?????????????????? ??????
????????????????? ?????????????????? ??????????. ?????????? ??? ?????????????????? ??????????????????
????????????????????? ?????????? ? ?????? ??? ?????????????????? ?????????????????? ??????????, ??????????
????????????????? ?????? ?? ??????????????????, ?????????????????????, ?????????? ?????? ??????????????
?????????. ????, ?????????? ?????????? ?? ??????, ?????????? ?? ?????????????????? ?????????? ?
????????????????? ?????????? ? ?????? (?? ?? ?????? ?????, ??? ? ?????????? ?? ?????). ??????? ?
160 ?????????? ?????????????????? ?????? ?????????? ? ??????. ?? ?????????????? ?????? ?????
????????????????? ??????????????????, ??? ?????????????????? ??? ?????????????? ??????, ?????????????
????? ? ??????. ?????????? ?????????? ????????????????????? 4 ?????????, ?????????????? ??
????????????? ?????, ?????????????? ?????????????? ?????? 20 ??????????. ??? ? ?????????? ?? ??????-
????? ?????????? ??????????????, ?????????? ?????? ??????? ?????????????? ?????????-??????????????.
??? ?????????????????????? ?????????? ?? 2 ??????. ?????????????????? ?????? ?????????? ???????
?? ?????????? ? ?? ?????????????????? ?????? ??????????. ?? ?????, ?????? ???????, ??? ? ???????
?? ?????????????, ?????????????????? ? ? ?????????????? ?????????????? ?????? ??????????????????
?????????.

?? ?? ?????? ?????????? ?????? ?????????? ??????, ? ??? ?????????? ?????????? ??????????????
?????????????. ??????? ?????????? ?????? ? ?????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????
? ?????????????????? ??????. ??? ?????? ??? ?????????? ?????, ?? ?????????? (?? ?????????? ??
????????????????????? ??????????????) ?????????????????????? ?????????????????? ?? ?????????? ??????.
??? ?????????? ?????? ? ?????? ?????????? ?????????? ?????????????????? ?????????? ??????, ??????????
????????? ?????????? ?? ?????????????????????? ??????????: ??????? ?????, ? ?????? ??????????????????????
????????????? ?????????? ???????, ??-?? ?????? ??? ?? ?????? ?????????? ? ??????????. ??? ?
????????????????????? ???????, ?????? ??????, ??????????????? ??-?? ??????????????? ??????????. ??
????????????? ?????????? ?????????????????? ?? ?????????, ?? ?? ?????? ??????????????. ???
????????????????? ?? ??????? ?? ?????? ?????????? ?????????? ?????? ?????????? ?????? ?????????????,
?????? ?????????????? ?????? ??????????.

?? ?????????????? ?????????????????????? ?????? ?????????? ?????????????? ???????:

1. ?????????????????? ?????????????????????? ?????????? ???????.
2. ??????? ?? ?????? ?????????????? ?????????? ?????????????? ? ?????????.
3. ?????? ?????????????? ?? ?????????? ?????????????? ?????????????? ??????
????????????????????? ?????????????? ? ??????? ?????? ?????? ????

?????? ??????????:

1. ????????? — [????????????? ??????] — ????? ???????. — URL: www.wikipedia.org
2. ??????? — [????????????? ??????] — ????? ???????. — URL: www.gazprominfo.ru
3. ????????? — [????????????? ??????] — ????? ???????. — URL: www.sky-towers.ru
4. Step and step ??????????????-????????????????? ?????? — [????????????? ??????] — ????? ???????. — URL: www.stepandstep.ru